Évaluation de cinq gisements de mye commune (*Mya arenaria*) aux Îles-de-la-Madeleine, Québec, de 2000 à 2003

Sylvie Brulotte, Michel Giguère, Sophie Brillon et François Bourque

Direction régionale des sciences,
Ministère des Pêches et des Océans,
Institut Maurice-Lamontagne,
850 route de la Mer, C. P. 1000,
Mont-Joli, Québec, G5H 3Z4

2006

Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques 2640

Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada

Canada

Rapport technique canadien des sciences halieutiques et aquatiques

Les rapports techniques contiennent des renseignements scientifiques et techniques qui constituent une contribution aux connaissances actuelles, mais qui ne sont pas normalement appropriés pour la publication dans un journal scientifique. Les rapports techniques sont destinés essentiellement à un public international et ils sont distribués à cet échelon. Il n'y a aucune restriction quant au sujet; de fait, la série reflète la vaste gamme des intérêts et des politiques du ministère des Pêches et des Océans, c'est-à-dire les sciences halieutiques et aquatiques.

Les rapports techniques peuvent être cités comme des publications intégrales. Le titre exact paraît au-dessus du résumé de chaque rapport. Les rapports techniques sont indexés dans la base de données *Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts*.

Les numéros 1 à 456 de cette série ont été publiés à titre de rapports techniques de l'Office des recherches sur les pêcheries du Canada. Les numéros 457 à 714 sont parus à titre de rapports techniques de la Direction générale de la recherche et du développement, Service des pêches et de la mer, ministère de l'Environnement. Les numéros 715 à 924 ont été publiés à titre de rapports techniques du Service des pêches et de la mer, ministère des Pêches et de l'Environnement. Le nom actuel de la série a été établi lors de la parution du numéro 925.

Les rapports techniques sont produits à l'échelon régional, mais numérotés à l'échelon national. Les demandes de rapports seront satisfaites par l'établissement d'origine dont le nom figure sur la couverture et la page du titre. Les rapports épuisés seront fournis contre rétribution par des agents commerciaux.

Canadian Technical Report of Fisheries and Aquatic Sciences

Technical reports contain scientific and technical information that contribute to existing knowledge but that are not normally appropriate for primary literature. Technical reports are directed primarily toward a worldwide audience and have an international distribution. No restriction is placed on subject matter, and the series reflects the broad interests and policies of the Department of Fisheries and Oceans, namely, fisheries and aquatic sciences.

Technical reports may be cited as full publications. The correct citation appears above the abstract of each report. Each report is indexed in the data base *Aquatic Sciences and Fisheries Abstracts*.

Numbers 1-456 in this series were issued as Technical Reports of the Fisheries Research Board of Canada. Numbers 457-714 were issued as Department of the Environment, Fisheries and Marine Service, Research and Development Directorate Technical Reports. Numbers 715-924 were issued as Department of Fisheries and the Environment, Fisheries and Marine Service Technical Reports. The current series name was changed with report number 925.

Technical reports are produced regionally but are numbered nationally. Requests for individual reports will be filled by the issuing establishment listed on the front cover and title page. Out-of-stock reports will be supplied for a fee by commercial agents.

Rapport technique canadien
des sciences halieutiques et aquatiques 2640

2006

Évaluation de cinq gisements de mye commune (*Mya arenaria*) aux Îles-de-la-Madeleine, Québec, de 2000 à 2003

Sylvie Brulotte, Michel Giguère, Sophie Brillon et François Bourque[1]

Direction régionale des sciences,
Ministère des Pêches et des Océans,
Institut Maurice-Lamontagne,
850 route de la Mer, C. P. 1000,
Mont-Joli, Québec, G5H 3Z4

[1] Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, 184 rue Principale, Cap-aux-Meules, Québec, G4T 1C6

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2006
No de cat. Fs 97-6/2640F ISSN 0706-6570

On devra citer la publication comme suit :

Brulotte, S., M. Giguère, S. Brillon et F. Bourque. 2006. Évaluation de cinq gisements de mye commune (*Mya arenaria*) aux Îles-de-la-Madeleine, Québec, de 2000 à 2003. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 2640 : xii + 92 p.

TABLE DES MATÈRES

Liste des Tableaux v

Liste des Figures vi

Liste des Annexes x

Résumé xi

Abstract xii

1 Introduction 1

2 Matériel et méthodes 2

2.1 Description sommaire des zones d'étude 2

2.2 Inventaire des gisements 4

2.3 Recrutement Havre-aux-Basques 2000-2002 5

2.4 Échantillon biologique 6

2.5 Profondeur 6

2.6 Sédiment – granulométrie 7

2.7 Traitement des données 7

3 Résultats 9

3.1 Havre-aux-Basques 2000 9

3.1.1 Densité 11

3.1.2 Rendement 14

3.1.3 Taille 16

3.1.4 Espèces associées 17

3.2 Havre-aux-Basques 2001 17

3.2.1 Densité 20

3.2.2 Rendement 22

3.2.3 Taille et croissance 24

3.2.4 Espèces associées 27

3.3 Recrutement Havre-aux-Basques 2000-2002 28

3.3.1 Densité 28

3.3.2 Taille 30

3.4 Havre-aux-Maisons 2003 31

3.4.1 Densité 33

3.4.2 Rendement 37

3.4.3 Taille et croissance 38

3.4.4 Espèces associées 39
3.5 Dune-du-Nord 2003 40
3.5.1 Densité 41
3.5.2 Rendement 43
3.5.3 Taille et croissance 44
3.5.4 Espèces associées 45
3.6 Pointe-aux-Loups 2003 45
3.6.1 Densité 46
3.6.2 Rendement 50
3.6.3 Taille et croissance 52
3.6.4 Espèces associées 53
3.7 Dune-du-Sud 2003 54
3.7.1 Densité 55
3.7.2 Rendement 57
3.7.3 Taille et croissance 59
3.7.4 Espèces associées 59
4 Discussion 60
4.1 Havre-aux-Basques 2000-2001 60
4.2 Recrutement Havre-aux-Basques 2000-2002 61
4.3 Comparaison entre les gisements 63
5 Conclusion 67
6 Remerciements 67
7 Références 68

106-03758/

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Débarquements commerciaux et récréatifs de myes communes (*Mya arenaria*) par secteur de récolte au Québec en 2003. 1

Tableau 2. Dates d'échantillonnage, distance entre les transects, distance entre les stations et nombre de stations échantillonnées pour les gisements inventoriés aux Îles-de-la-Madeleine de 2000 à 2003. 5

Tableau 3. Densité moyenne (± erreur-type), abondance, rendement moyen (± erreur-type) et biomasse des myes communes (*Mya arenaria*) par catégorie de taille sur le gisement de Havre-aux-Basques en 2000. 12

Tableau 4. Densité moyenne (± erreur-type), abondance, rendement moyen (± erreur-type) et biomasse des myes communes (*Mya arenaria*) par catégorie de taille sur le gisement de Havre-aux-Basques en 2001. 20

Tableau 5. Densité moyenne (± erreur-type), abondance, rendement moyen (± erreur-type) et biomasse des myes communes (*Mya arenaria*) par catégorie de taille sur le gisement de Havre-aux-Maisons en 2003. 34

Tableau 6. Densité moyenne (± erreur-type), abondance, rendement moyen (± erreur-type) et biomasse des myes communes (*Mya arenaria*) par catégorie de taille sur le gisement de Dune-du-Nord en 2003. 42

Tableau 7. Densité moyenne (± erreur-type), abondance, rendement moyen (± erreur-type) et biomasse des myes communes (*Mya arenaria*) par catégorie de taille sur le gisement de Pointe-aux-Loups en 2003. 48

Tableau 8. Densité moyenne (± erreur-type), abondance, rendement moyen (± erreur-type) et biomasse des myes communes (*Mya arenaria*) par catégorie de taille sur le gisement de Dune-du-Sud en 2003. 56

Tableau 9. Superficie du gisement, densité moyenne (± intervalle de confiance à 95 %), abondance, rendement moyen (± intervalle de confiance à 95 %) et biomasse des myes communes (*Mya arenaria*) de taille sous-légale (11 à 50 mm) pour les cinq gisements inventoriés aux Îles-de-la-Madeleine de 2000 à 2003. 63

Tableau 10. Superficie du gisement, densité moyenne (± intervalle de confiance à 95 %), abondance, rendement moyen (± intervalle de confiance à 95 %), biomasse des myes communes (*Mya arenaria*) de taille légale (≥ 51 mm) et nombre d'anneaux de croissance pour une mye de 51 mm, pour les gisements inventoriés aux Îles-de-la-Madeleine de 2000 à 2003. 64

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Débarquements commerciaux de myes communes (*Mya arenaria*) par secteur de récolte au Québec. 1

Figure 2. Localisation des gisements inventoriés aux Îles-de-la-Madeleine de 2000 à 2003. 3

Figure 3. Localisation des stations échantillonnées sur le gisement de Havre-aux-Basques en 2000. 10

Figure 4. Bathymétrie sur le gisement de Havre-aux-Basques, données recueillies en 2000 et 2001. 11

Figure 5. Nombre de stations par classe de densité des myes communes (*Mya arenaria*) de taille supérieure à 10 mm sur le gisement de Havre-aux-Basques en 2000. 12

Figure 6. Densité des myes communes (*Mya arenaria*) de taille sous-légale (11 à 50 mm) sur le gisement de Havre-aux-Basques en 2000. 13

Figure 7. Densité des myes communes (*Mya arenaria*) de taille légale (≥ 51 mm) sur le gisement de Havre-aux-Basques en 2000. 14

Figure 8. Rendement des myes communes (*Mya arenaria*) de taille sous-légale (11 à 50 mm) sur le gisement de Havre-aux-Basques en 2000. 15

Figure 9. Rendement des myes communes (*Mya arenaria*) de taille légale (≥ 51 mm) sur le gisement de Havre-aux-Basques en 2000. 16

Figure 10. Structure de taille des myes communes (*Mya arenaria*) échantillonnées sur le gisement de Havre-aux-Basques en 2000. 17

Figure 11. Densité des moules bleues (*Mytilus edulis*) sur le gisement de Havre-aux-Basques en 2000. 18

Figure 12. Localisation des stations échantillonnées sur le gisement de Havre-aux-Basques en 2001. 19

Figure 13. Nombre de stations par classe de densité des myes communes (*Mya arenaria*) de taille supérieure à 10 mm sur le gisement de Havre-aux-Basques en 2001. 20

Figure 14. Densité des myes communes (*Mya arenaria*) de taille sous-légale (11 à 50 mm) sur le gisement de Havre-aux-Basques en 2001. 21

Figure 15. Densité de myes communes (*Mya arenaria*) de taille légale (≥ 51 mm) sur le gisement de Havre-aux-Basques en 2001 22

Figure 16. Rendement de myes communes (*Mya arenaria*) de taille sous-légale (11 à 50 mm) sur le gisement de Havre-aux-Basques en 2001. 23

Figure 17. Rendement de myes communes (*Mya arenaria*) de taille légale (≥ 51 mm) sur le gisement de Havre-aux-Basques en 2001 24

Figure 18. Structure de taille des myes communes (*Mya arenaria*) échantillonnées sur le gisement de Havre-aux-Basques en 2001 25

Figure 19. Courbes de croissance de von Bertalanffy de la mye commune (*Mya arenaria*) déterminées pour les gisements inventoriés aux Îles-de-la-Madeleine en 2001 et 2003. 25

Figure 20. Relations allométriques obtenues entre la largeur (A), l'épaisseur (B), le poids entier humide (C) ou le poids des viscères secs (D) et la longueur et entre le poids des viscères secs (E) et le poids des viscères humides pour les myes communes (*Mya arenaria*) échantillonnées sur le gisement de Havre-aux-Basques en 2001 et sur les quatre autres gisements en 2003. 26

Figure 21. Distribution des zostères marines (*Zostera marina*) et densité des moules bleues (*Mytilus edulis*) sur le gisement de Havre-aux-Basques en 2001 28

Figure 22. Nombre de stations par classe de densité des jeunes myes communes (*Mya arenaria*), de taille inférieure à 11 mm, sur une portion du gisement de Havre-aux-Basques de 2000 à 2002. 29

Figure 23. Densité des jeunes myes communes (*Mya arenaria*), de taille inférieure à 11 mm, sur une portion du gisement de Havre-aux-Basques de 2000 à 2002 30

Figure 24. Structure de taille des myes communes (*Mya arenaria*) échantillonnées sur une portion du gisement de Havre-aux-Basques de 2000 à 2002. 31

Figure 25. Localisation des stations échantillonnées sur le gisement de Havre-aux-Maisons en 2003. 32

Figure 26. Bathymétrie sur le gisement de Havre-aux-Maisons en 2003. 33

Figure 27. Nombre de stations par classe de densité des myes communes (*Mya arenaria*) de taille supérieure à 10 mm sur le gisement de Havre-aux-Maisons en 2003. 34

Figure 28. Densité des myes communes (*Mya arenaria*) de taille sous-légale (11 à 50 mm) sur le gisement de Havre-aux-Maisons en 2003 35

Figure 29. Densité des myes communes (*Mya arenaria*) de taille légale (≥ 51 mm) sur le gisement de Havre-aux-Maisons en 2003. 36

Figure 30. Relation entre la densité des myes communes (*Mya arenaria*) de taille sous-légale (11 à 50 mm) et légale (≥ 51 mm) et la profondeur d'eau sur le gisement de Havre-aux-Maisons en 2003 36

Figure 31. Rendement des myes communes (*Mya arenaria*) de taille sous-légale (11 à 50 mm) sur le gisement de Havre-aux-Maisons en 2003. 37

Figure 32. Rendement des myes communes (*Mya arenaria*) de taille légale (≥ 51 mm) sur le gisement de Havre-aux-Maisons en 2003. 38

Figure 33. Structure de taille des myes communes (*Mya arenaria*) échantillonnées sur le gisement de Havre-aux-Maisons en 2003. 39

Figure 34. Distribution des zostères marines (*Zostera marina*) et densité des moules bleues (*Mytilus edulis*) sur le gisement de Havre-aux-Maisons en 2003. 40

Figure 35. Localisation des stations échantillonnées sur le gisement de Dune-du-Nord en 2003. 41

Figure 36. Nombre de stations par classe de densité des myes communes (*Mya arenaria*) de taille supérieure à 10 mm sur le gisement de Dune-du-Nord en 2003. 42

Figure 37. Densité des myes communes (*Mya arenaria*) de taille sous-légale (11 à 50 mm) sur le gisement de Dune-du-Nord en 2003. 43

Figure 38. Rendement des myes communes (*Mya arenaria*) de taille sous-légale (11 à 50 mm) sur le gisement de Dune-du-Nord en 2003. 44

Figure 39. Structure de taille des myes communes (*Mya arenaria*) échantillonnées sur le gisement de Dune-du-Nord en 2003 45

Figure 40. Distribution des zostères marines (*Zostera marina*) et densité des moules bleues (*Mytilus edulis*) sur le gisement de Dune-du-Nord en 2003 46

Figure 41. Localisation des stations échantillonnées sur le gisement de Pointe-aux-Loups en 2003. 47

Figure 42. Nombre de stations par classe de densité des myes communes (*Mya arenaria*) de taille supérieure à 10 mm sur le gisement de Pointe-aux-Loups en 2003. 48

Figure 43. Densité des myes communes (*Mya arenaria*) de taille sous-légale (11 à 50 mm) sur le gisement de Pointe-aux-Loups en 2003 49

Figure 44. Densité des myes communes (*Mya arenaria*) de taille légale (≥ 51 mm) sur le gisement de Pointe-aux-Loups en 2003. 50

Figure 45. Rendement des myes communes (*Mya arenaria*) de taille sous-légale (11 à 50 mm) sur le gisement de Pointe-aux-Loups en 2003. 51

Figure 46. Rendement des myes communes (*Mya arenaria*) de taille légale (≥ 51 mm) sur le gisement de Pointe-aux-Loups en 2003. 52

Figure 47. Structure de taille des myes communes (*Mya arenaria*) échantillonnées sur le gisement de Pointe-aux-Loups en 2003. 53

Figure 48. Distribution des zostères marines (*Zostera marina*) et densité des moules bleues (*Mytilus edulis*) sur le gisement de Pointe-aux-Loups en 2003. 54

Figure 49. Localisation des stations échantillonnées sur le gisement de Dune-du-Sud en 2003. 55

Figure 50. Nombre de stations par classe de densité des myes communes (*Mya arenaria*) de taille supérieure à 10 mm sur le gisement de Dune-du-Sud en 2003. 55

Figure 51. Densité des myes communes (*Mya arenaria*) de taille sous-légale (11 à 50 mm) sur le gisement de Dune-du-Sud en 2003 56

Figure 52. Densité des myes communes (*Mya arenaria*) de taille légale (≥ 51 mm) sur le gisement de Dune-du-Sud en 2003 57

Figure 53. Rendement des myes communes (*Mya arenaria*) de taille sous-légale (11 à 50 mm) sur le gisement de Dune-du-Sud en 2003. 58

Figure 54. Rendement des myes communes (*Mya arenaria*) de taille légale (≥ 51 mm) sur le gisement de Dune-du-Sud en 2003 58

Figure 55. Structure de taille des myes communes (*Mya arenaria*) échantillonnées sur le gisement de Dune-du-Sud en 2003 59

Figure 56. Distribution des zostères marines (*Zostera marina*) et densité des moules bleues (*Mytilus edulis*) sur le gisement de Dune-du-Sud en 2003 60

Figure 57. Structure de taille des myes communes (*Mya arenaria*) échantillonnées sur le gisement de Havre-aux-Basques en 2000 et 2001, les valeurs ont été standardisées pour un échantillonnage de 98 stations. 61

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1. Densité (nombre/m^2) de myes communes, *Mya arenaria* (Mya), de taille supérieure à 10 mm et des espèces associées (*Macoma balthica* (Mac[1]), polychètes (Pol), *Mytilus edulis* (Myt), *Littorina* sp. (Lit) et *Tellina agilis* (Tel)) par station pour les gisements inventoriés aux Îles-de-la-Madeleine de 2000 à 2003. 73

Annexe 2. Paramètres des courbes de croissance de von Bertalanffy, représentées à la Figure 19, de la mye commune (*Mya arenaria)* déterminées pour les gisements inventoriés aux Îles-de-la-Madeleine en 2001 et 2003 et nombre d'anneaux de croissance pour une mye de 51 mm. 87

Annexe 3. Paramètres des relations allométriques linéaires, représentées à la Figure 20, entre différentes variables (longueur (mm), largeur (mm), épaisseur (mm), poids entier humide (g) et poids viscères secs (g)) pour les myes communes (*Mya arenaria*) échantillonnées sur les gisements inventoriés aux Îles-de-la-Madeleine en 2001 et 2003 et valeur estimée de chaque variable dépendante pour une mye de 51 mm..... 88

Annexe 4. Teneur (% du poids sec) en argile (Arg), sable (Sab), gravier (Grav), galet (Gal) et sable fin - moyen (S fin) résultant de l'analyse granulométrique des échantillons recueillis sur les gisements inventoriés aux Îles-de-la-Madeleine en 2003. 89

RÉSUMÉ

Brulotte, S., M. Giguère, S. Brillon et F. Bourque. 2006. Évaluation de cinq gisements de mye commune (*Mya arenaria*) aux Îles-de-la-Madeleine, Québec, de 2000 à 2003. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 2640 : xii + 92 p.

Depuis 1999, il n'y a pas de débarquement commercial officiel de myes communes (*Mya arenaria*) aux Îles-de-la-Madeleine. Malgré ce fait, il y a encore aujourd'hui, dans cette région, une pêche dite récréative qui permet d'approvisionner le marché local. Les informations relatives à la distribution, l'abondance et la structure démographique de la mye aux Îles-de-la-Madeleine sont limitées et datent de 1973. Toutefois, plusieurs travaux ont été réalisés récemment sur la biologie de la mye en relation avec le développement de la myiculture. L'objectif principal de ce travail était l'acquisition de connaissances sur la distribution, l'abondance et la structure de taille de cinq populations (gisements) de myes des Îles-de-la-Madeleine. D'autres aspects, tel le recrutement et la croissance ont également été étudiés. Havre-aux-Basques est le plus grand des gisements inventoriés aux Îles-de-la-Madeleine, avec une superficie de 2,20 km^2. Viennent ensuite, par ordre de superficie, le gisement de Havre-aux-Maisons qui couvrent 1,14 km^2, Pointe-aux-Loups avec 0,65 km^2, Dune-du-Nord avec 0,47 km^2 et Dune-du-Sud avec 0,38 km^2. Aucune mye de taille légale (≥ 51 mm) n'a été échantillonnée sur le gisement de Dune-du-Nord et seulement quelques-unes sur celui de Havre-aux-Basques. Les densités moyennes de ces myes sont similaires sur les autres gisements soit entre 7 et 8,5 myes/m^2. Le gisement de Havre-aux-Maisons est celui où l'abondance estimée des myes de taille légale est la plus élevée. Les rendements moyens de ces myes sont similaires et faibles à Havre-aux-Maisons, Pointe-aux-Loups et Dune-du-Sud, ils varient entre 130 et 147 g/m^2. C'est sur le gisement de Havre-aux-Basques en 2001 que la densité moyenne et le rendement moyen des myes de taille sous-légale (11 à 50 mm) sont les plus élevés, soit 201,7 myes/m^2 et 285,2 g/m^2. À Pointe-aux-Loups, la densité moyenne est presque aussi élevée qu'à Havre-aux-Basques avec une valeur de près de 150 myes/m^2. Les densités moyennes sont plus basses et comparables pour les trois autres gisements, soit entre 81 et 105 myes/m^2. Le recrutement à la population des myes semble très variable d'une année à l'autre à Havre-aux-Basques. Les structures de taille des myes des différents gisements sont assez similaires. La relation allométrique entre le poids entier humide et la longueur varie selon les gisements. Le poids d'une mye de 51 mm est plus élevé à Havre-aux-Maisons que sur les autres gisements. Selon les courbes de croissance de von Bertalanffy, les myes atteindraient la taille légale de 51 mm à 7,0 anneaux de croissance à Dune-du-Sud, 7,4 à Havre-aux-Maisons, 7,7 à Pointe-aux-Loups et 10,8 et 11,5 anneaux sur les deux autres gisements. Les principaux taxons associés à la population de myes des Îles-de-la-Madeleine sont les polychètes, *Mytilus edulis*, *Tellina agilis* et *Macoma balthica*.

ABSTRACT

Brulotte, S., M. Giguère, S. Brillon et F. Bourque. 2006. Évaluation de cinq gisements de mye commune (*Mya arenaria*) aux Îles-de-la-Madeleine, Québec, de 2000 à 2003. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 2640 : xii + 92 p.

There have been no commercial landings of softshell clams (*Mya arenaria*) in the Îles-de-la-Madeleine region since 1999. Nonetheless, a recreational fishery is still carried out in this part of the Gulf of St. Lawrence, supplying the local market. Only sketchy information is available on softshell clam distribution, abundance and population structure in the Îles-de-la-Madeleine region: the most recent survey results date back to 1973. However, a number of studies have been carried out recently on softshell clam biology in connection with initiatives for developing clam culture. The primary aim of the present study was to update the knowledge base on the distribution, abundance and size structure of five softshell clam populations (beds) in the region. Other aspects, such as recruitment and growth, are also addressed. Havre-aux-Basques, covering an area of 2.20 km^2, is the largest bed inventoried in the Îles-de-la-Madeleine region. The other beds include Havre-aux-Maisons (1.14 km^2), Pointe-aux-Loups (0.65 km^2), Dune-du-Nord (0.47 km^2) and Dune-du-Sud (0.38 km^2). No legal-size softshell clams (≥ 51 mm) were sampled in the Dune-du-Nord bed, and only a few were found in the Havre-aux-Basques bed. The other beds had similar mean densities, ranging from 7 to 8.5 clams/m^2. The Havre-aux-Maisons bed has the highest estimated abundance of legal-size softshell clams. Mean yields of these clams were low at the Havre-aux-Maisons, Pointe-aux-Loups and Dune-du-Sud beds, ranging from 130 to 147 g/m^2. The highest mean density and mean yield values for sublegal-size clams (11 to 50 mm) were recorded in 2001 at the Havre-aux-Basques bed: the values were 201.7 clams/m^2 and 285.2 g/m^2, respectively. The mean density at Pointe-aux-Loups was nearly 150 clams/m^2, which is somewhat lower than the density at Havre-aux-Basques. The other three beds all had lower mean density values, between 81 and 105 clams/m^2. Recruitment to the softshell clam population appears to vary greatly from year to year in the Havre-aux-Basques bed. The size structure values for the different beds are fairly similar. The allometric relationships between whole-animal wet weight and length varied among the beds. The estimated wet weight of a 51 mm clam is higher for the Havre-aux-Maisons bed than for the other beds. Based on von Bertalanffy growth curves, softshell clams in the region reach the legal size of 51 mm at the following growth-ring stages: 7.0 at Dune-du-Sud, 7.4 at Havre-aux-Maisons, 7.7 at Pointe-aux-Loups and 10.8 and 11.5 for the other two beds. The main taxa associated with the Îles-de-la-Madeleine softshell clam population are polychaetes, *Mytilus edulis*, *Tellina agilis* and *Macoma balthica*.

1 INTRODUCTION

La récolte de la mye commune (*Mya arenaria*) suscite un grand intérêt pour les communautés riveraines des secteurs maritimes, en raison principalement de la disponibilité de la ressource, de sa grande accessibilité et de la simplicité des techniques de cueillette. Depuis 1940, les débarquements de myes au Québec ont varié selon la demande des marchés et les prix offerts aux cueilleurs (Figure 1). Les débarquements ont atteint un sommet en 2000 avec 1 207 t. Dans les années quarante et au début des années cinquante, les Îles-de-la-Madeleine occupaient une place prépondérante, soit environ 80 % des ventes québécoises, mais depuis les dernières décennies, les débarquements proviennent presque exclusivement de la Côte-Nord. Depuis 1999, il n'y a pas de débarquement commercial officiel de myes aux Îles-de-la-Madeleine. Malgré ce fait, il y a encore aujourd'hui, dans cette région du golfe du Saint-Laurent, une pêche, dite récréative, qui permet d'approvisionner le marché local. En 2003, les prises récréatives des Îles-de-la-Madeleine sont estimées approximativement à 50 t (Tableau 1).

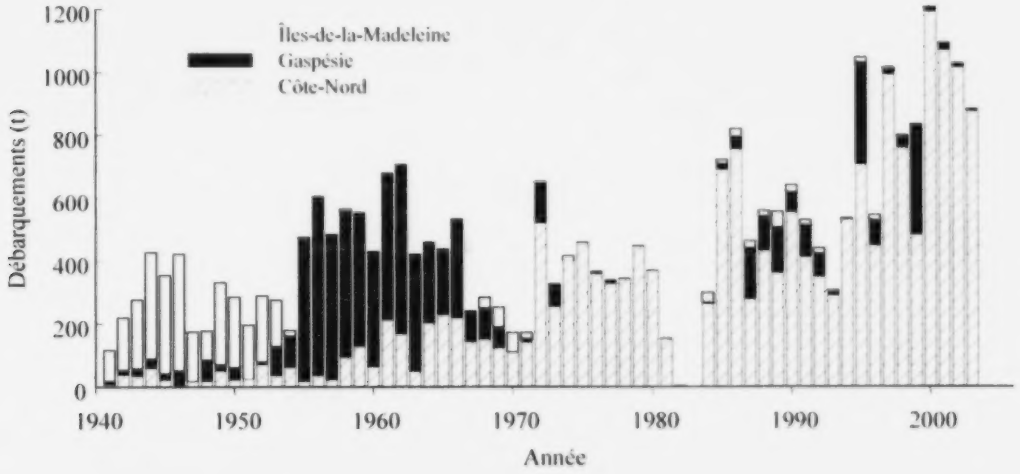

Figure 1. Débarquements commerciaux de myes communes (*Mya arenaria*) par secteur de récolte au Québec.

Tableau 1. Débarquements commerciaux et récréatifs de myes communes (*Mya arenaria*) par secteur de récolte au Québec en 2003.

Secteur	Débarquement commercial (t)	Cueillette récréative (t)
Gaspésie	6	19
Côte-Nord	877	324
Îles-de-la-Madeleine	0	50

Les informations relatives à la distribution, à l'abondance et à la structure démographique de la mye aux Îles-de-la-Madeleine sont limitées. Lamoureux (1974) et Giguère et Lamoureux (1978) présentent les résultats d'inventaires réalisés en juillet 1973 sur les gisements coquilliers de la pointe de la Grande Entrée (près du quai), de la baie de la Grosse Île (près du village) et du Petit Bassin (île du Havre Aubert). Leurs résultats traitent des sédiments, de la distribution et de l'abondance de quelques mollusques bivalves (mye commune (*Mya arenaria*), petite macoma (*Macoma balthica*), clovisse arctique (*Mesodesma arctatum*), moule bleue (*Mytilus edulis*)), de polychètes (Polychaeta) et de zostères marines (*Zostera marina*).

Toutefois, la lagune de la Grande Entrée a été plus étudiée en raison des travaux de dragage nécessaire au transport du sel provenant de la mine de Grosse-Île (Lefaivre 2002, Long 2002, Ouellet 2002, Ropars 2002, St-Laurent 2000 et 2004, CJB Environnement 2005). Bourget (1976) a évalué l'impact écologique de la fermeture de la baie de la Grosse Île (lagune de la Grande Entrée) sur l'abondance et la distribution, entre autres, de la mye; leur densité moyenne était, en 1975, de l'ordre de 149 myes/m^2. Bourget et Messier (1983) ont noté des densités de myes variant entre 2,7 et 281,3 individus/m^2 dans la baie de la Grosse Île et dans la portion ouest de la lagune de la Grande Entrée. Une description physique et un inventaire des organismes endobenthiques, réalisés en 1982, sont également disponibles pour la lagune de la Grande Entrée (Elouard *et al.* 1983).

Dans le cadre d'activités myicoles, plusieurs travaux ont été initiés aux Îles-de-la-Madeleine dont l'inventaire du gisement de Havre-aux-Basques en 2000 (Bourque *et al.* 2002, Chevarie *et al.* 2003). Ce gisement a été ciblé à l'époque comme source potentielle de juvéniles pouvant être transférés vers un site d'élevage. D'autres travaux ont été réalisés en 2003, dans le cadre du développement de la myiculture, afin de localiser des sites d'approvisionnement en juvéniles (Chevarie et Myrand 2003a et 2003b). Ces travaux ont été suivis par une étude de la croissance (de type croissance réciproque stock – site) sur sept sites dont ceux de l'extrémité est de la dune du Sud (lagune de la Grande Entrée), la pointe aux Loups (lagune de la Grande Entrée), le site aquicole de la dune du Nord (lagune du Havre aux Maisons) et la dune Sandy Hook (baie de Plaisance) (Chevarie et Myrand 2005a).

Les objectifs principaux de ce document sont de faire la mise à jour de la distribution, de l'abondance et de la structure de taille de cinq populations de myes des Îles-de-la-Madeleine et finalement d'y décrire la faune et la flore présentes. D'autres aspects, tel l'effet de la profondeur d'eau sur le recrutement et l'abondance des myes et la croissance des jeunes myes, sont également abordés.

2 MATÉRIEL ET MÉTHODES

2.1 DESCRIPTION SOMMAIRE DES ZONES D'ÉTUDE

Les travaux de recherche présentés dans ce document concernent cinq populations (gisements) de mye commune des Îles-de-la-Madeleine (Figure 2). Les relevés ont été effectués en 2000, 2001 et 2002 sur un gisement localisé dans la partie sud-ouest de la baie du Havre aux Basques et, en 2003, sur le gisement de Havre-aux-Maisons située dans la lagune du Havre aux Maisons, ainsi que sur ceux de Dune-du-Nord, de Pointe-aux-Loups et de Dune-du-Sud dans la lagune de la Grande Entrée. En 2000, l'inventaire de Havre-aux-Basques a été réalisé par le Ministère de

l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ). Tous les autres inventaires ont été réalisés par le Ministère des Pêches et des Océans (MPO).

La baie du Havre aux Basques est bordée par les cordons dunaires, la dune de l'Ouest et la dune du Havre aux Basques, et l'île aux Oeufs qui relient l'île de Havre Aubert à l'île de Cap aux Meules. Ce plan d'eau, d'une superficie approximative de 25 km^2, a généralement moins de 3 m de profondeur. Les échanges d'eaux avec le golfe du Saint-Laurent se font de façon périodique par un goulet situé à l'ouest de la baie.

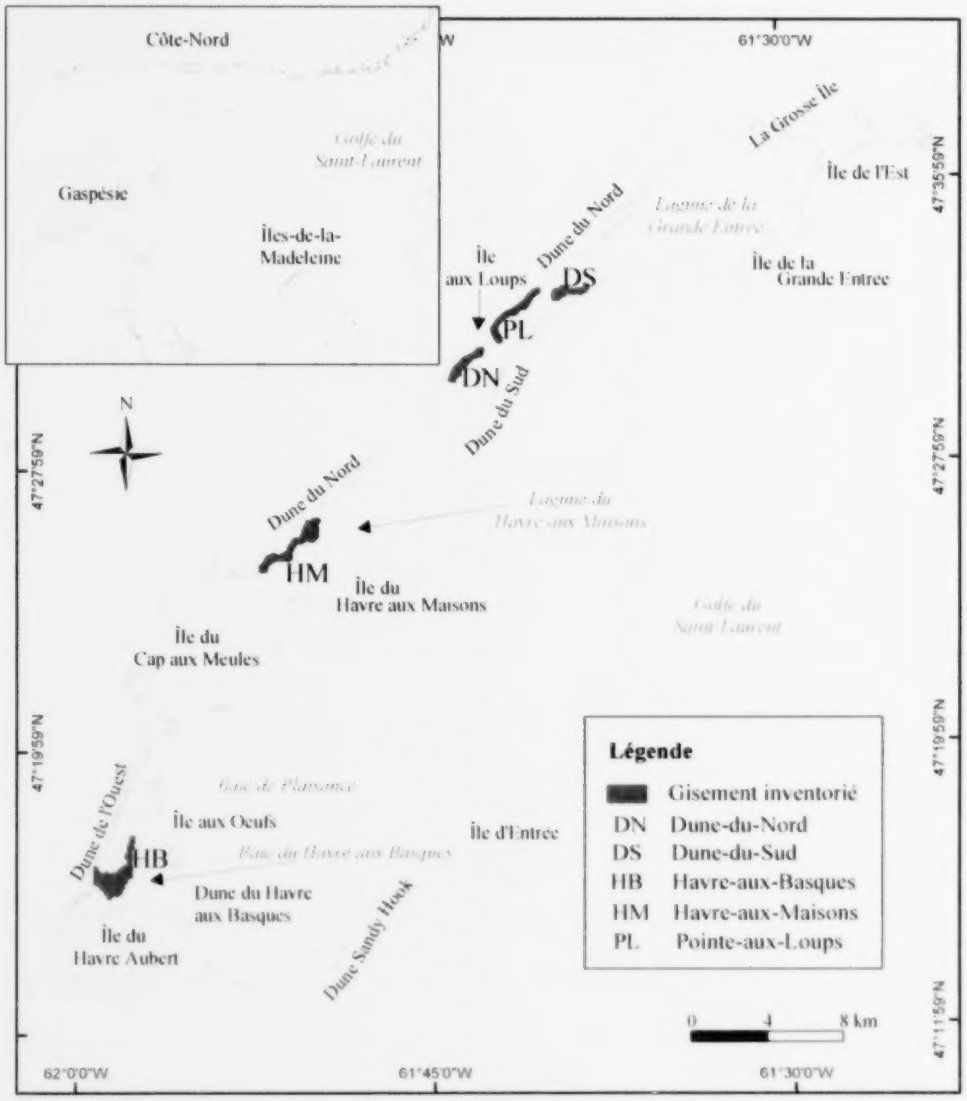

Figure 2. Localisation des gisements inventoriés aux Îles-de-la-Madeleine de 2000 à 2003.

Dans la partie sud-ouest de la baie, il y a un haut-fond qui constitue un habitat propice à la mye. Ce platier, d'environ 3 km^2 de superficie et de 0 à 1,7 m de profondeur, est composé essentiellement de sable fin à moyen avec de petites concentrations de zostères marines.

La lagune du Havre aux Maisons est bordée par l'île du Cap aux Meules, la dune du Nord, la dune du Sud et finalement par l'île du Havre aux Maisons. La superficie de cette lagune est d'environ 20 km^2. Plusieurs entreprises maricoles, dont un myiculteur, utilisent cette lagune pour les opérations de leur entreprise. La profondeur maximale atteint 5,5 m dans cette lagune. Les échanges avec le golfe se font principalement par le chenal du Havre aux Maisons.

La lagune de la Grande Entrée a une superficie d'environ 58 km^2. Elle est bordée par la dune du Nord, l'île aux Loups, la Grosse Île, l'île de l'Est, l'île de la Grande Entrée et la dune du Sud. Les échanges avec le golfe du Saint-Laurent ont lieu principalement par le chenal de la Grande Entrée et en moindre importance via la lagune du Havre aux Maisons par le chenal d'En Dedans. La profondeur augmente progressivement des berges vers son centre pour atteindre une profondeur maximale d'environ 6,5 m, exception faite du chenal de navigation pour la mine de sel qui peut être dragué plus profondément. La zone intertidale peut atteindre près de 1 km de largeur par endroit surtout sur la rive nord de la lagune.

Les échanges d'eau entre les lagunes et la mer sont influencés principalement par l'onde des marées. La présence d'un point amphidromique (amplitude nulle) à l'ouest des Îles-de-la-Madeleine pour l'harmonique semi-diurne M2 (Koutitonsky et Booth 1996) réduit toutefois considérablement l'amplitude et les courants de marée aux Îles-de-la-Madeleine. La dimension des chenaux qui donnent accès à ces lagunes restreint également les échanges avec le golfe Saint-Laurent. Cette contrainte est particulièrement accentuée dans la baie du Havre aux Basques, où les échanges d'eau ne se font qu'à travers un étroit goulet, ce qui a pour conséquence que le gisement de mye est continuellement submergé.

Les principaux facteurs qui contrôlent la circulation de l'eau à l'intérieur des lagunes du Havre aux Maisons et de la Grande Entrée sont principalement les marées et les vents (Koutitonsky et Booth 1986, Koutitonsky *et al.* 2002). L'onde de marée prend deux heures pour se propager de l'embouchure de la lagune de Havre-aux-Maisons au chenal d'En Dedans (Koutitonsky et Booth 1986). Les marées se propagent de chenal principal de la lagune de la Grande Entrée vers l'intérieur de la lagune avec un délai d'environ une heure au niveau du gisement de Dune-du-Sud et de près de trois heures au niveau du chenal d'En Dedans (Koutitonsky et Booth 1986, Koutitonsky *et al.* 2002).

2.2 INVENTAIRE DES GISEMENTS

Les inventaires ont été effectués durant les mois de juillet et août 2000 et 2001 sur le gisement de Havre-aux-Basques et de septembre à novembre 2003 sur les autres gisements (Tableau 2). Tous les plans d'échantillonnage étaient de type systématique, les stations correspondant aux intersections d'une grille constituée par des cellules de même dimension. Le format de la grille a varié d'un gisement à l'autre pour s'ajuster aux limites (connues ou anticipées), à la dimension et à la forme de chacun des gisements. La couverture des gisements s'étendait généralement du rivage jusqu'à une hauteur d'eau d'environ 1 m, ou jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de myes sur plusieurs stations consécutives.

Tableau 2 Dates d'échantillonnage, distance entre les transects, distance entre les stations et nombre de stations échantillonnées pour les gisements inventoriés aux Îles-de-la-Madeleine de 2000 à 2003.

Gisement	Dates d'échantillonnage	Distance entre les transects (m)	Distance entre les stations (m)	Nombre de stations
Havre-aux-Basques	06/07 au 23/08/2000	100	100	218
	13/08 au 19/08/2001	150	150	98
Havre-aux-Maisons	30/09 au 10/10/2003	100	100 [1]	135
Dune-du-Nord	01/10 au 21/10/2003	100	50	89
Pointe-aux-Loups	15/10 au 20/10/2003	100	50	108
Dune-du-Sud	22/10 au 03/11/2003	100	100	45

[1] : à l'exception de la dernière station des transects de la moitié ouest du gisement qui est distante de 50 m.

Afin de permettre une meilleure couverture du gisement de Havre-aux-Maisons, une série de stations a été ajoutée, *a posteriori*, sur la moitié ouest du gisement en eau plus profonde, à 50 m de distance de la station précédente au lieu du pas de 100 m utilisé sur la grille initiale.

Deux techniques d'échantillonnage ont été utilisées pour la récolte des organismes, un système d'aspiration Venturi lorsque la couche d'eau était supérieure à 10 cm et la pelle lorsque la couche d'eau était inférieure à 10 cm. Dans tous les cas, les sédiments et les organismes ont été recueillis sur une superficie de 0,25 m^2 et sur une épaisseur de 20 cm. Les techniques de récolte (Venturi et pelle) sont décrites en détails dans Brulotte et Giguère (2003).

En 2000 et 2001, les échantillons ont été tamisés sur une maille de 3 mm (à partir de tamis ou de sac de récolte), mais sur une maille de 5 mm en 2003. Tout le matériel retenu par le tamis a été déposé dans des sacs de plastique, identifié et conservé au frais ou congelé jusqu'à leur analyse en laboratoire.

La position des stations a été déterminée par un système de positionnement global (GPS). Les informations suivantes ont été notées à chacune des stations : le numéro de la station, la date, l'heure exacte de l'échantillonnage, la profondeur d'eau (± 1 cm), la méthode d'échantillonnage (Venturi ou pelle), l'évaluation visuelle des sédiments, l'identification de la végétation et son pourcentage de recouvrement. Les types de sédiments et la végétation n'ont toutefois pas été notés en 2000 lors de l'échantillonnage du gisement de Havre-aux-Basques.

2.3 Recrutement Havre-aux-Basques 2000-2002

Le 22 août 2002, 22 stations ont été échantillonnées dans la portion sud-ouest du gisement de Havre-aux-Basques dans le but de suivre l'évolution du recrutement sur ce gisement. Ces stations ont été choisies à partir des résultats des inventaires de 2000 et 2001. Deux transects ont été retenus à cause des densités élevées de jeunes myes (≤ 10 mm) et de la bonne couverture bathymétrique. La méthode utilisée en 2002 pour la récolte des échantillons était similaire à celle décrite à la section 2.2. Le maillage du sac de récolte était dans ce cas-ci de 3 mm. Toutes les myes vivantes récoltées ont été mesurées. Afin d'évaluer les variations annuelles du

recrutement, les résultats de 2002 ont été comparés à ceux obtenus en 2000 et 2001 en utilisant les stations qui se retrouvaient à l'intérieur du périmètre échantillonné en 2002. Le pas d'échantillonnage utilisé en 2000 se distingue de celui employé en 2001 et 2002, ce qui fait en sorte que les stations des deux dernières années se superposent (22 stations), ce qui n'est pas le cas pour celles de 2000 (30 stations).

2.4 Échantillon biologique

Les échantillons recueillis lors des inventaires ont été triés sur le terrain lorsque le temps le permettait ou congelés puis triés ultérieurement. Les myes vivantes au moment de la récolte ont été dénombrées par échantillon. La longueur maximale antéropostérieure de chaque individu a été mesurée au millimètre près à l'aide d'un vernier, celle des myes brisées a été estimée après reconstitution des coquilles à partir des fragments disponibles. Les myes non mesurables ont été classées de taille légale ($\geq$ 51 mm) ou sous-légale (11 à 50 mm) selon leur apparence. Tous les autres organismes vivants présents dans les échantillons ont été identifiés à l'espèce pour la majorité des mollusques et au moins jusqu'à la classe pour les autres organismes, puis dénombrés.

Des mesures individuelles plus détaillées de taille et de poids ont été effectuées sur des sous-échantillons de myes stratifiés par classe de longueur. Au moins un échantillon stratifié, soit deux myes par classe de 1 mm de longueur, a été sélectionné à chaque gisement, sauf pour les inventaires effectués en 2000 et 2002, où aucun échantillon de ce type n'a été conservé. Après un temps de décongélation standard, ces myes ont été identifiées avec un numéro individuel. Les mesures biologiques suivantes ont été effectuées sur chacune d'elles : longueur maximale antéropostérieure, largeur au niveau de la charnière et épaisseur maximale des coquilles au 1 mm près, poids humide entier (mye entière avec coquilles) au 0,1 g près. Les deux coquilles de chaque mye ont été conservées, lavées puis identifiées avec leur numéro séquentiel. De plus en 2001, le poids humide des deux coquilles au 0,01 g près et le poids des viscères humides au 0,1 mg près ont été colligés. Les viscères ont été séchés à l'étuve à 70 °C durant au moins 72 heures, le poids sec des viscères a été noté au 0,1 mg près. Ces viscères ont par la suite été brûlés au four à moufle à 450 °C durant 24 heures et le poids des cendres a été noté au 0,1 mg. Le poids sec des viscères utilisé dans les relations allométriques correspond au poids sec des viscères moins le poids des cendres.

2.5 Profondeur

Il est difficile d'évaluer la dénivellation des gisements situés dans ces lagunes en se basant sur la profondeur d'eau au moment de l'échantillonnage des différentes stations. Les échanges entre le golfe du Saint-Laurent et les milieux lagunaires des Îles-de-la-Madeleine sont restreints, ce qui a pour conséquence que les variations du niveau d'eau dans les lagunes sous l'effet des marées y sont atténuées et décalées par rapport aux marées observées en milieu ouvert. À moins d'avoir une connaissance précise des niveaux d'eaux lagunaires, il est presque impossible de standardiser les profondeurs d'eau notées lors des échantillonnages en prenant comme référence les données marégraphiques disponibles mesurées en milieu ouvert à l'île d'Entrée. La situation est par contre différente dans la baie du Havre aux Basques, puisque les marées sont de faible amplitude dans cette lagune ce qui a permis d'utiliser les données de profondeur prise sur le terrain sans autre correction.

Pour contourner ce problème, des mesures d'altitude ont été effectuées à l'aide d'une station DGPS OTF (Thales Navigation, système 6502 SK/MK), d'une précision de 2 à 3 cm, pour évaluer la dénivellation du gisement de Havre-aux-Maisons. Les altitudes mesurées le 3 octobre 2003 aux stations d'échantillonnage ont été ramenées par rapport à la ligne des marées hautes visible, cette ligne devenant le niveau « 0 » de référence.

2.6 Sédiment – granulométrie

Une évaluation visuelle et subjective des sédiments a été faite lors de l'échantillonnage des stations. Les catégories utilisées sont : sable argileux, sable, sable graveleux (avec petit gravier < 10 mm) et gravier sableux. Par définition, l'argile (incluant le limon) correspond aux particules dont la dimension est inférieure à 63 µm, le sable aux particules comprises entre 63 µm et 2 mm, le gravier aux particules comprises entre 2 mm et 5 cm, le galet de 5 à 20 cm et finalement la roche qui correspond aux cailloux de plus de 20 cm (Wentworth 1922, Cayeux 1929).

En 2003, des échantillons de sédiment ont été recueillis à l'aide d'un cylindre de plexiglas de 10 cm de long par 4,6 cm de diamètre interne. Ces échantillons ont été placés dans des sacs de plastique identifiés puis congelés pour analyse granulométrique en laboratoire. Ces échantillons ont été prélevés sur les stations ayant un numéro d'identification pair. La méthode d'analyse granulométrique utilisée, qui est une adaptation de celle Walton (1980), est décrite dans Brulotte et Giguère (2003). Les résultats des ces analyses, soit la teneur de chaque catégorie de sédiment (argile, sable, gravier, galet et roche), sont présentés en pourcentage du poids sec de chaque catégorie par rapport au poids sec de l'échantillon total.

2.7 Traitement des données

Le logiciel SAS (Sas Institute Inc., version 8.2) a été utilisé pour les traitements descriptifs et statistiques des données. Les cartes ont été tracées à l'aide du logiciel ArcMap (ESRI, ArcGis version 8.2). Le logiciel Axum (Mathsoft, version 5.0) a servi au montage des autres figures.

Les courbes de dénivellation ont été estimées à partir des profondeurs d'eau recueillies lors des inventaires du gisement de Havre-aux-Basques en 2000 et 2001 ou des élévations recueillies en 2003 sur le gisement de Havre-aux-Maisons. Les cartes de profondeur sont présentées sous forme d'isolignes obtenues en utilisant le type d'interpolation appelé « l'inverse des distances pondérées » avec le module Geostatistical Analyst de ArcGis.

La superficie des gisements a été calculée en traçant un polygone qui délimitait chaque gisement. Notons que les stations inventoriées en bordure des gisements n'ayant aucune mye n'ont pas été considérées dans le calcul de la superficie afin de ne pas surestimer cette dernière. Toutefois, les stations « enclavées », même dépourvues de mye, ont été incluses dans la superficie du gisement.

Les abondances en nombre (densité) et en gramme (rendement) de myes par mètre carré ont été calculées pour chacune des stations. Les catégories de taille utilisées pour le calcul des densités et des rendements sont : les myes de taille sous-légale (11 à 50 mm), les myes de taille légale (≥ 51 mm) et l'ensemble des myes (≥ 11 mm). Les moyennes des densités et des rendements ont été calculées sur l'ensemble des stations de chaque gisement et elles sont associées à ± 1 erreur-type.

Pour permettre de comparer les résultats entre les différents gisements, les myes ayant une taille inférieure à 11 mm ont été éliminées des données, considérant que le tamis utilisé en 2003, qui était le moins sélectif des tamis utilisés, retenait peu ou pas ces myes.

Les rendements (g/m^2) ont été calculés par station en convertissant la longueur de chaque mye en poids à l'aide de la relation entre le poids humide entier (poids décongelé) et la longueur, calculée pour chaque gisement. La relation calculée en 2001 pour le gisement de Havre-aux-Basques a été utilisée pour l'échantillonnage de 2000. Les densités et les rendements de myes tiennent compte de toutes les myes récoltées, soit les individus mesurés et les quelques myes brisées non mesurables. Le poids de ces myes brisées a été estimé en utilisant, pour leur taille, la taille moyenne des myes mesurées par catégorie de taille (légale ou sous-légale) et ce pour chacun des gisements. Cette taille moyenne a été attribuée à chacune des myes non mesurées selon leur catégorie de taille respective (légale ou sous-légale). Le poids individuel a été calculé en convertissant cette taille moyenne en poids. Les données de densités et de rendements des myes ont été cartographiées par station en utilisant la même échelle pour tous les gisements.

Une abondance totale de myes a été estimée pour chaque gisement en multipliant la densité moyenne obtenue pour un gisement par sa superficie. Le même exercice a été fait pour le calcul de la biomasse (t) totale de chaque gisement en utilisant cette fois le rendement moyen.

Les structures de taille des myes sont présentées par classe de longueur de 1 mm et ce pour chaque gisement. Ces structures de taille excluent les myes brisées pour lesquelles la taille n'a pu être estimée.

Une quinzaine de myes ont été sélectionnées par gisement (sous-échantillon) pour mesurer la longueur aux anneaux de croissance. Les spécimens ont été sélectionnés parmi les plus grosses myes recueillies sur chaque gisement. Les mesures ont été effectuées sur la face externe des coquilles. En adoptant comme prémisse qu'il n'y a qu'un anneau de croissance produit par année (Newcombe 1936, Brousseau 1979, Gillespie et Kronlund 1999), les mesures de longueur à l'anneau ont été utilisées pour le calcul des courbes de croissance selon l'équation de von Bertalanffy (Ricker 1980) :

$$L_t = L_\infty (1 - e^{-K(t-A)})$$

Où :

L_t = longueur antéropostérieure de la coquille (mm) à l'âge t
L_∞ = longueur antéropostérieure de la coquille (mm) à l'infini
K = taux de croissance
t = âge de la mye (nombre d'anneaux de croissance)
A = âge théorique lorsque la taille égale 0 mm

Les relations entre le poids humide entier, le poids des viscères humides ou le poids des viscères secs et la longueur ont été calculées à partir des données transformées en logarithmique naturel (ln) afin d'établir des relations allométriques linéaires de forme $Y = aX + b$ où a est la pente et b l'ordonnée à l'origine. Par contre, les relations allométriques entre la largeur ou l'épaisseur des coquilles et la longueur ont été déterminées à partir de données non transformées. Les relations entre les différents poids (entier humide, viscères humides et sèches) et la longueur sont toutefois présentées sous forme de courbes exponentielles pour faciliter l'interprétation des résultats.

Les comparaisons des relations linéaires ont été effectuées entre les gisements avec un α de 0,01. Les relations linéaires ont été testées en deux étapes, la première étape consistant à comparer les

pentes des relations à l'aide d'une analyse de variance. Lorsque les pentes étaient similaires, il y avait ensuite comparaison des ordonnées à l'origine à l'aide d'une analyse de covariance (Sokal et Rohlf 1995).

Les densités et les rendements des myes sont présentés par gisement sous formes de cartes géoréférencées. Des cartes de densité de moules bleues sont également présentées dans ce document pour leur intérêt maricole ou de cueillette récréative. Sur ces mêmes cartes, la présence de zostères marines a également été tracé afin de circonscrire les zones susceptibles d'être protéger. Les données détaillées pour les principales espèces benthiques trouvées sur les gisements sont regroupées à l'Annexe 1.

3 RÉSULTATS

3.1 HAVRE-AUX-BASQUES 2000

L'inventaire de 2000 a permis de circonscrire un gisement d'une superficie de 2,20 km^2. Ce gisement de mye est situé dans la partie sud-ouest de la baie du Havre aux Basques et est à cheval sur les secteurs coquilliers A-18.1 et A-18.2 selon la classification du programme canadien de contrôle de la salubrité des mollusques (Figure 3). Ces deux secteurs sont actuellement fermés à la cueillette de mollusques. En 2000, à l'exception de deux stations qui ont été récoltées à la pelle, toutes ont été récoltées avec le système Venturi.

Des échantillons de sédiments récoltés durant l'été 2000 sur le gisement de mye de Havre-aux-Basques dans le cadre d'un autre projet montrent une teneur en sable très élevée dépassant les 99 % (L. Provencher, MPO, Mont-Joli, données non publiées). La teneur moyenne en sable fin et moyen (particules comprises entre 63 et 500 µm) est de 96,6 % dans l'ensemble des échantillons.

La profondeur d'eau, aux stations visitées, variait de 0 à 1,52 m (Figure 4). Les stations les plus profondes se situent à l'est du gisement avec quelques stations moyennement profondes au niveau du goulet et au centre du platier.

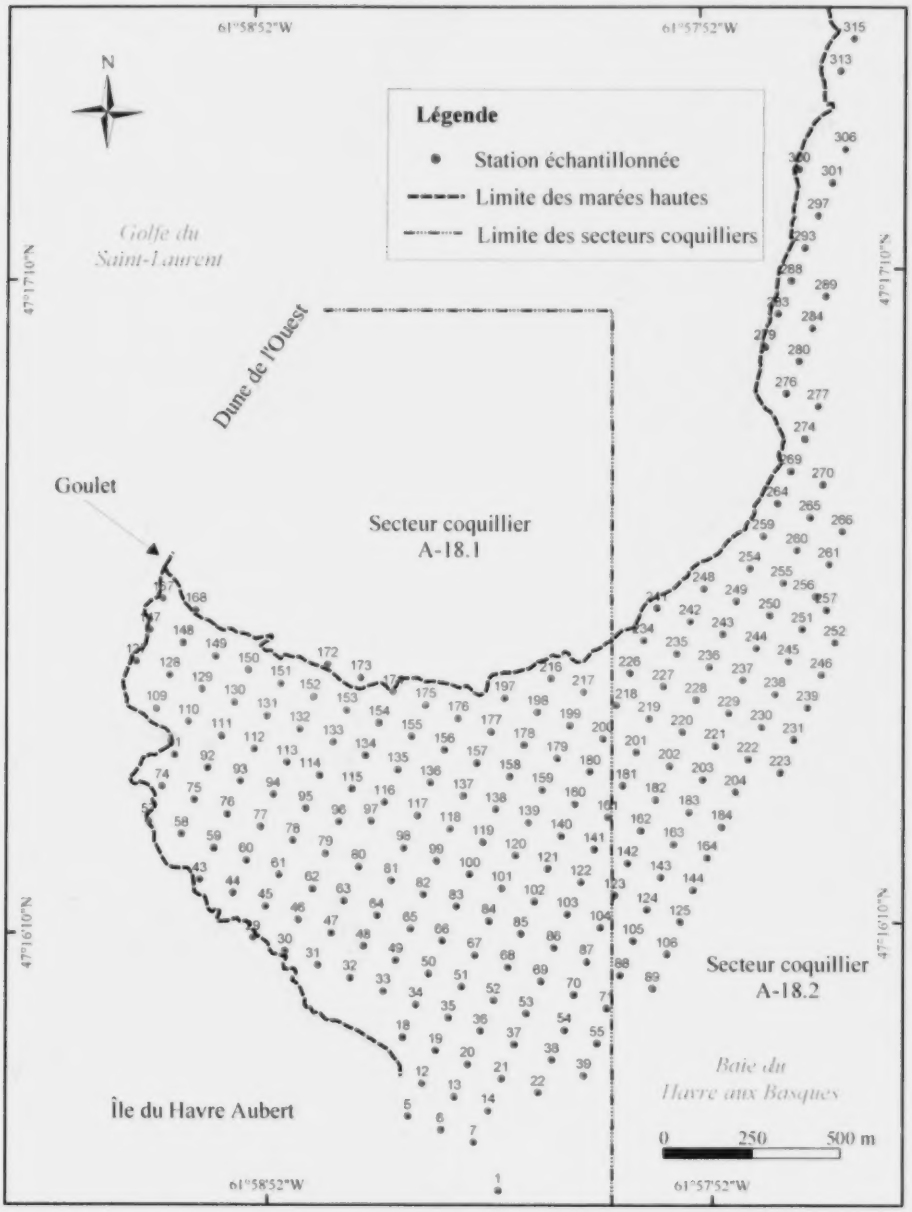

Figure 3. Localisation des stations échantillonnées sur le gisement de Havre-aux-Basques en 2000.

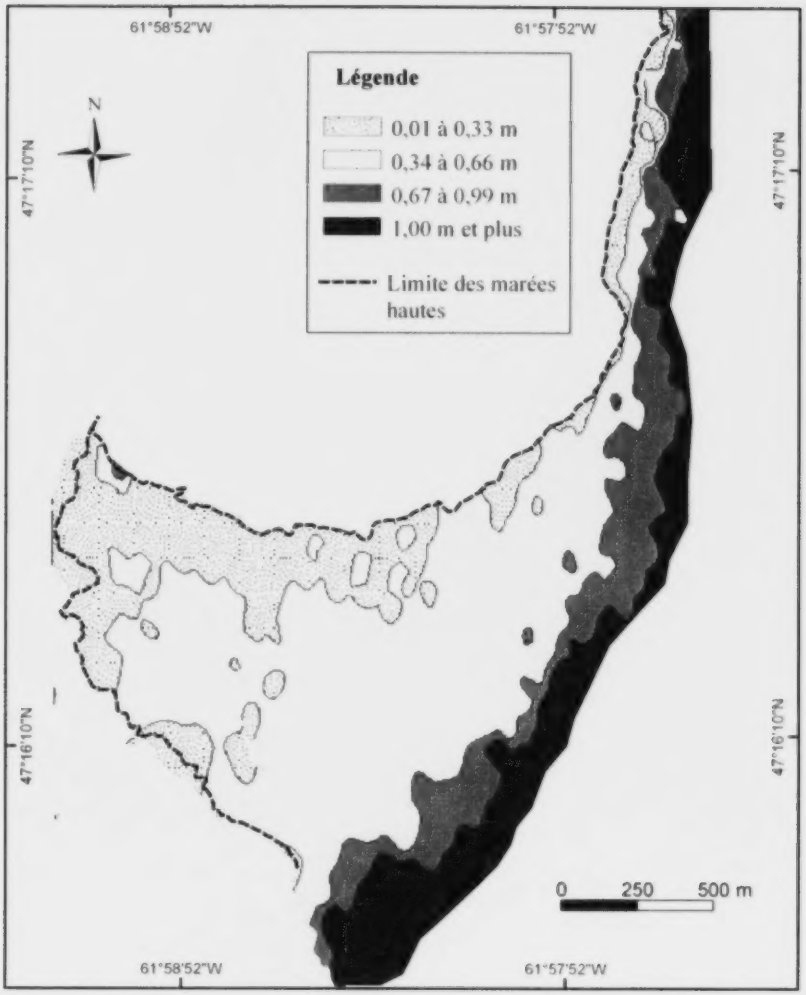

Figure 4. Bathymétrie sur le gisement de Havre-aux-Basques, données recueillies en 2000 et 2001.

3.1.1 Densité

Sur le gisement de Havre-aux-Basques, les stations sans mye (≥ 11 mm) représentent moins de 3 % des stations échantillonnées (Figure 5). Presque la moitié des stations (48,6 %) ont plus de 100 myes/m^2. Trois classes de densité dominent, 4 à 25, 26 à 50 et 76 à 100 myes/m^2, avec plus de 13 % des stations. Il y a sept stations où la densité est supérieure à 400 myes/m^2, dont trois ont plus de 500 myes/m^2.

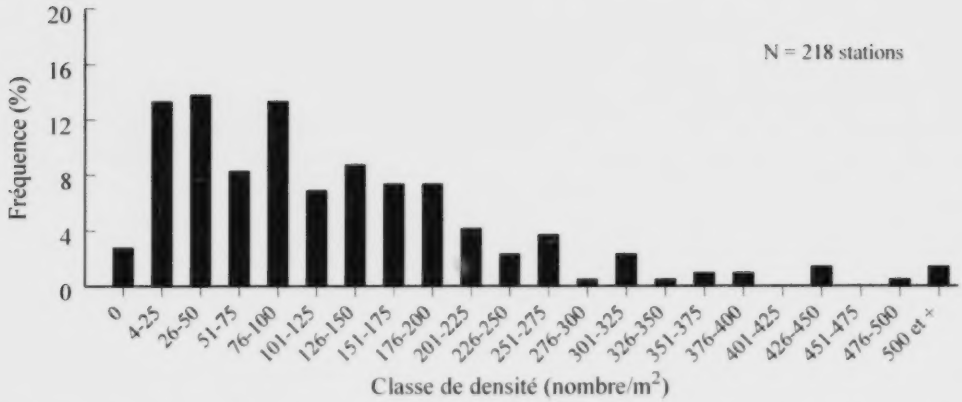

Figure 5. Nombre de stations par classe de densité des myes communes (*Mya arenaria*) de taille supérieure à 10 mm sur le gisement de Havre-aux-Basques en 2000.

La densité des myes (≥ 11 mm) varie entre 0 et 684 individus/m^2, avec une densité moyenne de 126,3 individus/m^2 (Annexe 1). La densité moyenne des myes de taille sous-légale est de 126,1 individus/m^2 (Tableau 3). Ces dernières sont réparties sur l'ensemble du gisement (Figure 6). Les densités les plus fortes se retrouvent dans la portion sud du gisement. La densité maximale des myes de taille sous-légale est de 684 individus/m^2. La densité moyenne des individus de taille légale est faible et de l'ordre de 0,2 individu/m^2. Ces myes sont présentes seulement à sept stations avec une densité maximale de 8 individus/m^2 (Figure 7).

L'abondance de myes de taille supérieure à 10 mm, calculée en multipliant la densité moyenne par la superficie du gisement, est de 277,8 millions de myes (Tableau 3). Cette population est composée à 99,9 % de myes de taille sous-légale.

Tableau 3. Densité moyenne (± erreur-type), abondance, rendement moyen (± erreur-type) et biomasse des myes communes (*Mya arenaria*) par catégorie de taille sur le gisement de Havre-aux-Basques en 2000.

Catégorie de taille	Densité (nombre/m^2)	Abondance (million)	Rendement (g/m^2)	Biomasse (t)
Totale (≥ 11 mm)	126,3 ± 7,7	277,8	262,3 ± 18,8	577,1
Légale (≥ 51 mm)	0,2 ± 0,1	0,4	1,8 ± 0,6	4,0
Sous-légale (11 à 50 mm)	126,1 ± 7,7	277,4	260,5 ± 18,7	573,1

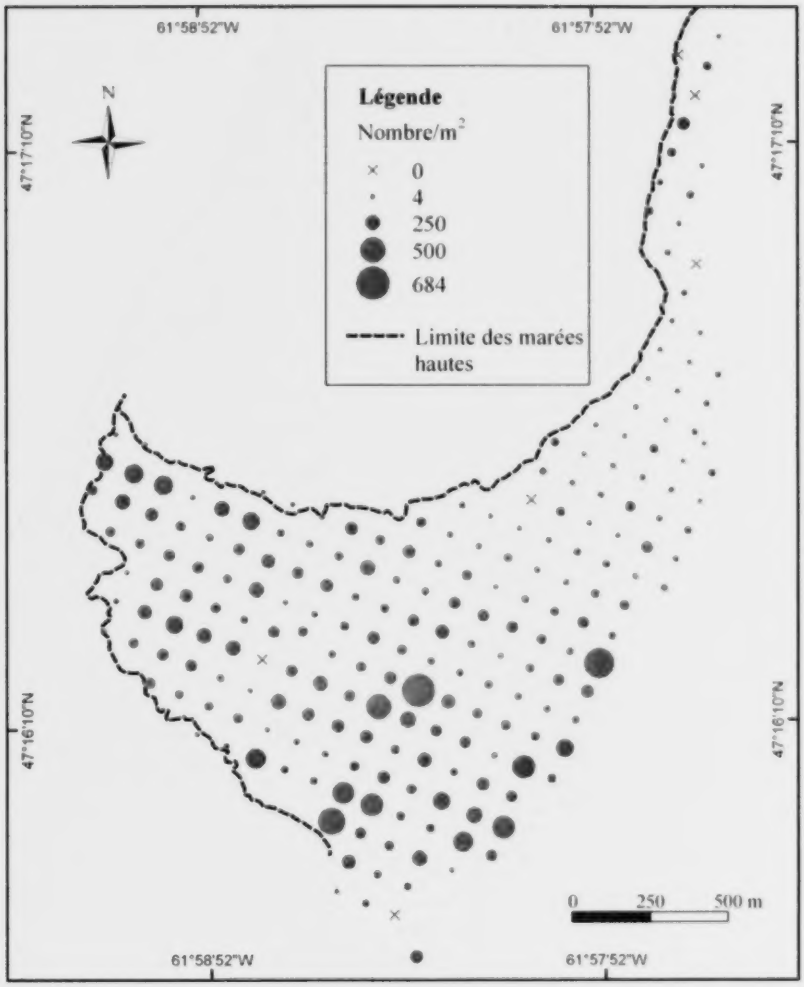

Figure 6. Densité des myes communes (*Mya arenaria*) de taille sous-légale (11 à 50 mm) sur le gisement de Havre-aux-Basques en 2000.

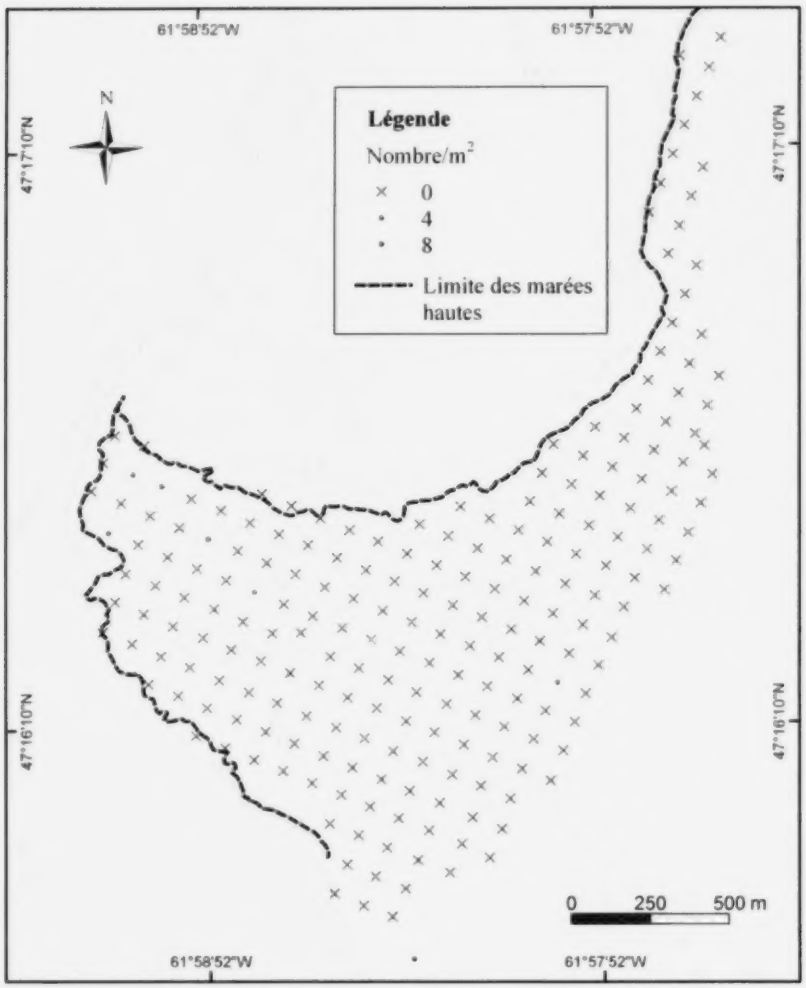

Figure 7. Densité des myes communes (*Mya arenaria*) de taille légale (≥ 51 mm) sur le gisement de Havre-aux-Basques en 2000.

3.1.2 Rendement

Le rendement moyen des myes de taille supérieure à 10 mm atteint 262,3 g/m^2 et celui des myes de taille sous-légale est de 260,5 g/m^2 (Tableau 3). Le rendement des myes de cette dernière catégorie de taille varie de 0 à 1 947,9 g/m^2, les rendements les plus élevés se situant à la limite sud-est du gisement (Figure 8). La superposition des cartes de densités et de rendement laisse supposer que les myes sont plus grosses dans cette portion du gisement. La faible densité des myes de taille légale observée en 2000 fait en sorte que le rendement moyen pour ces myes est faible, soit de 1,8 g/m^2. Le rendement maximal est à peine de 78,6 g/m^2 (Figure 9). En 2000, la biomasse totale est estimée à 577,1 t sur ce gisement.

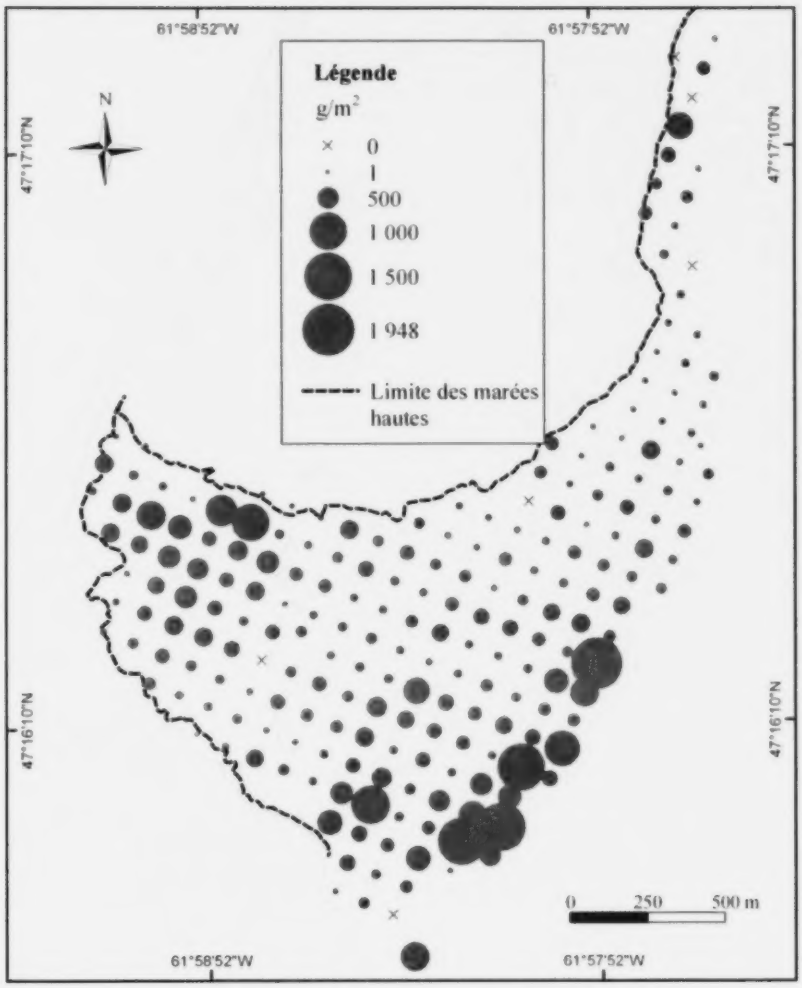

Figure 8. Rendement des myes communes (*Mya arenaria*) de taille sous-légale (11 à 50 mm) sur le gisement de Havre-aux-Basques en 2000.

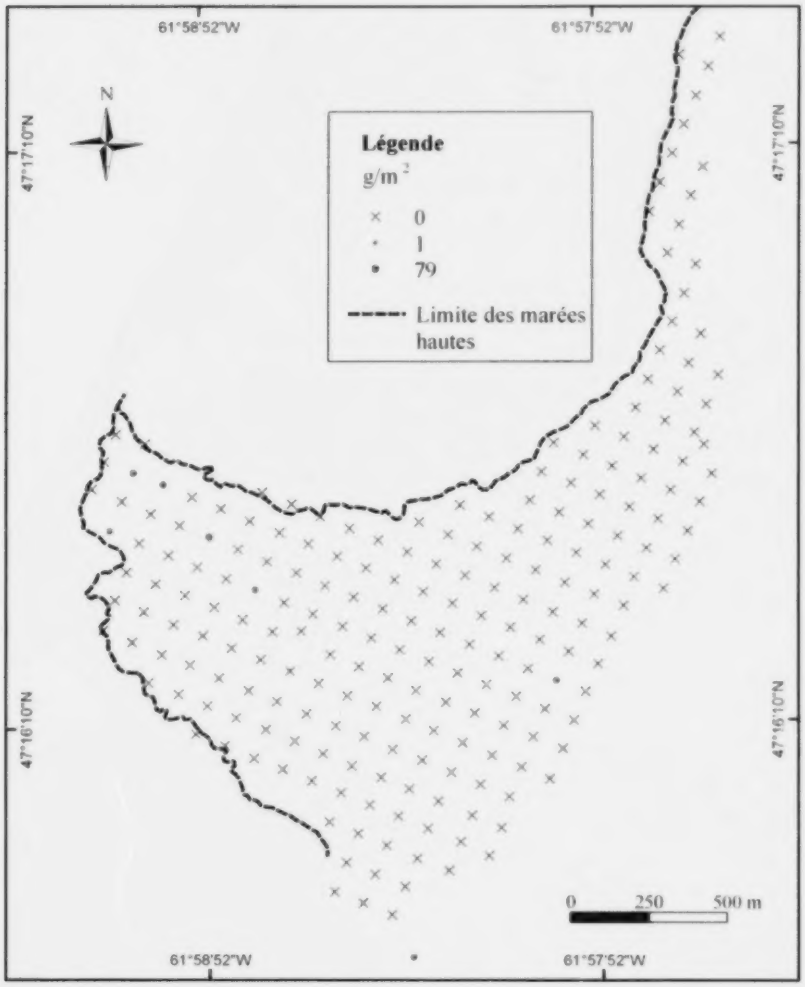

Figure 9. Rendement des myes communes (*Mya arenaria*) de taille légale (≥ 51 mm) sur le gisement de Havre-aux-Basques en 2000.

3.1.3 Taille

En 2000, la structure de taille des 7 453 myes mesurées à Havre-aux-Basques s'étend de 3 à 58 mm (Figure 10). Elle présente deux pics d'abondance, soit un premier de jeunes myes à 7 mm et un second mode plus étendu à 24-26 mm. La taille moyenne des myes (≥ 11 mm) est de 28,7 mm. Telle que mentionné précédemment, les myes de taille légale sont presque absentes sur le gisement.

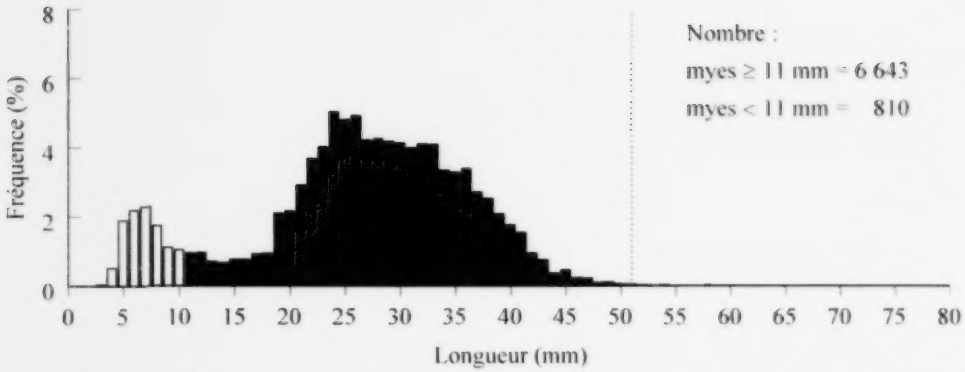

Figure 10. Structure de taille des myes communes (*Mya arenaria*) échantillonnées sur le gisement de Havre-aux-Basques en 2000. La ligne verticale en pointillé indique la taille légale de 51 mm.

3.1.4 Espèces associées

En 2000, la compilation des espèces sur le gisement coquillier a été faite, dans certains cas, de façon moins détaillée que pour les années subséquentes. Les Tellinidés (petite macoma et telline naine du nord (*Tellina agilis*)) ont été regroupées et il n'y a pas eu de prise d'information sur la présence de zostère. Il faut préciser toutefois que la très grande majorité des Tellinidés présents sur le site lors de l'échantillonnage de 2000 étaient des macomas (F. Bourque, MAPAQ, Îles-de-la-Madeleine, observations personnelles).

Sur le gisement de Havre-aux-Basques, quatre taxons sont associés à la population de mye en 2000. Le taxon le plus fréquent est celui des Tellinidés qui sont présents à 96 % des stations inventoriées, suivis de près par les polychètes présents à 94 % des stations. Viennent ensuite les littorines (*Littorina saxatilis* et *Littorina littorea*) à 56 % et les moules à seulement 5 % des stations. Les densités par station des Tellinidés, des polychètes, des moules et des littorines sont présentées à l'Annexe 1.

Parmi ces taxons, les Tellinidés sont les plus nombreux, leur densité moyenne est de 238,3 individus/m^2. Leur densité peut atteindre jusqu'à 1 428 individus/m^2 à certains endroits. Les polychètes ont une densité moyenne de 91,1 individus/m^2 et les littorines de 43,4 individus/m^2. La densité moyenne des moules est la plus faible avec 2,3 individus/m^2 (Figure 11). À une station, la densité de moules atteint 436 individus/m^2.

3.2 Havre-aux-Basques 2001

Le gisement de Havre-aux-Basques a été évalué en 2001 pour une seconde année consécutive afin de vérifier la stabilité de ce gisement. Suite à une analyse géostatistique des résultats de 2000, il a été démontré que la précision obtenue avec un pas de 150 m serait suffisante pour les besoins d'inventaire tout en permettant de diminuer considérablement l'effort d'échantillonnage (F. Bourque, MAPAQ, Îles-de-la-Madeleine, données non publiées). Par conséquent, le nombre de stations a été réduit à 98 en 2001 pour couvrir le même gisement de 2,20 km^2 (Figure 12). Cette dernière année, toutes les stations ont été échantillonnées avec le système Venturi.

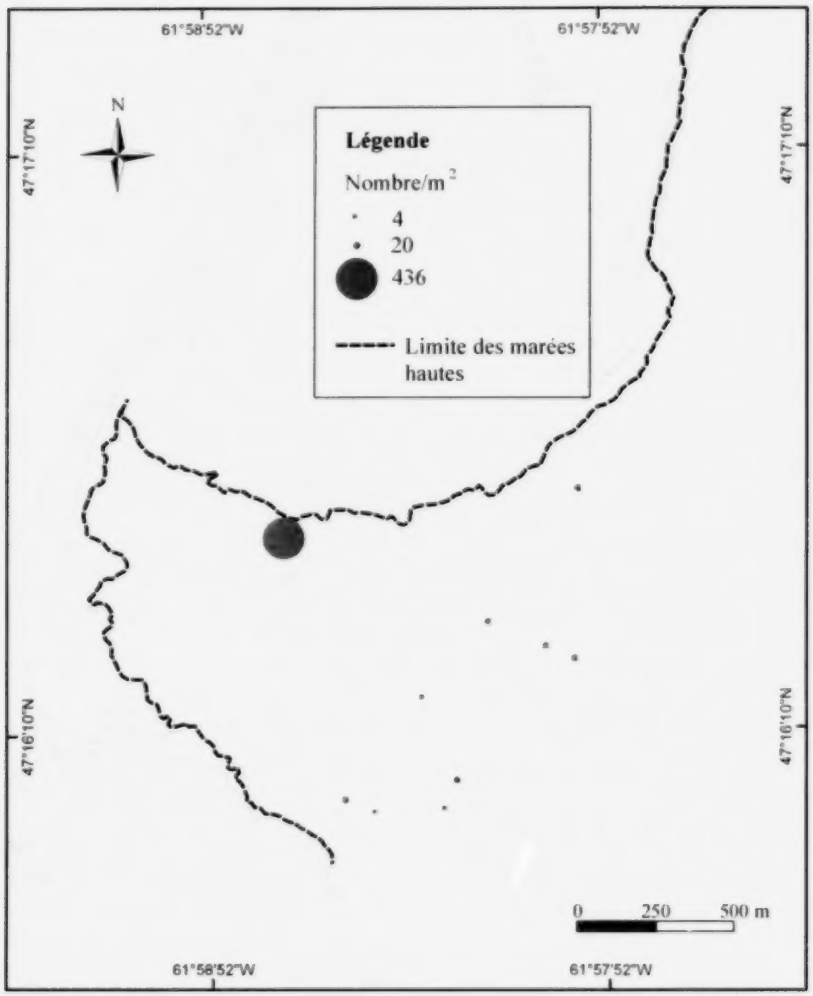

Figure 11. Densité des moules bleues (*Mytilus edulis*) sur le gisement de Havre-aux-Basques en 2000.

L'examen visuel des sédiments à chaque station a montré que la catégorie dominante de sédiment était le sable (89,8 % des stations). Du sable graveleux a été observé à neuf stations, et du sable argileux à une station. Les profondeurs d'eau sur la portion échantillonnée s'étendaient de 0,18 à 1,00 m (Figure 4).

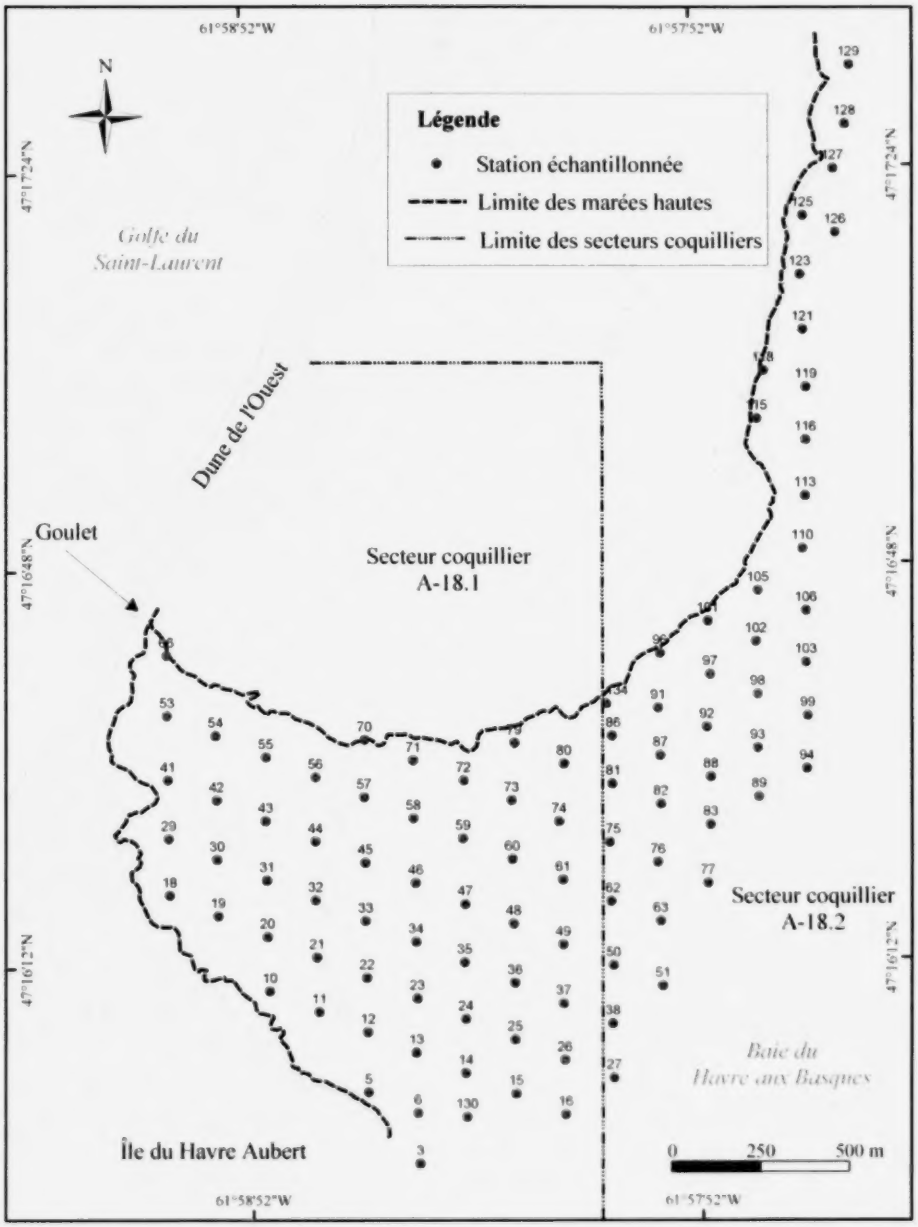

Figure 12. Localisation des stations échantillonnées sur le gisement de Havre-aux-Basques en 2001.

3.2.1 Densité

Une seule station échantillonnée en 2001 est sans mye (≥ 11 mm), 76,5 % des stations ont plus de 100 myes/m^2 et six stations (6,1 %) ont une densité supérieure à 500 individus/m^2 (Figure 13). Environ 16 % des stations ont une densité de myes qui varie entre 101 et 125 individus/m^2. La densité moyenne des myes est de 201,8 individus/m^2 avec une densité maximale de 1 292 myes/m^2 (Tableau 4 et Annexe 1).

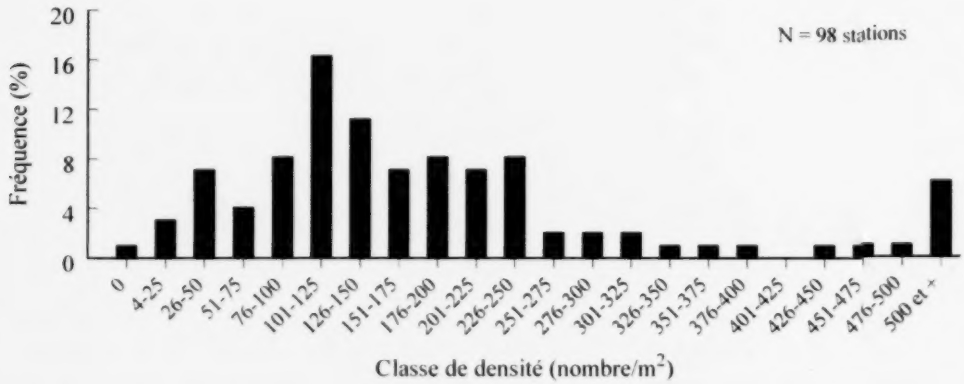

Figure 13. Nombre de stations par classe de densité des myes communes (*Mya arenaria*) de taille supérieure à 10 mm sur le gisement de Havre-aux-Basques en 2001.

Tableau 4. Densité moyenne (± erreur-type), abondance, rendement moyen (± erreur-type) et biomasse des myes communes (*Mya arenaria*) par catégorie de taille sur le gisement de Havre-aux-Basques en 2001.

Catégorie de taille	Densité (nombre/m^2)	Abondance (million)	Rendement (g/m^2)	Biomasse (t)
Totale (≥ 11 mm)	201,8 ± 20,0	443,9	286,5 ± 29,3	630,3
Légale (≥ 51 mm)	0,1 ± 0,1	0,2	1,3 ±0,7	2,9
Sous-légale (11 à 50 mm)	201,7 ± 19,9	443.7	285,2 ± 9,0	627,4

La densité moyenne des myes de taille sous-légale est de 201,7 individus/m^2. La densité maximale atteint 1 292 myes/m^2. Cette catégorie de myes n'est pas distribuée de manière uniforme sur l'ensemble du gisement, les plus fortes densités se retrouvant principalement dans la portion nord du gisement (Figure 14).

La densité moyenne des myes de taille légale est faible, soit 0,1 individu/m^2. Ces myes ne représentent en fait qu'une fraction minime de la population de myes de Havre-aux-Basques et elles sont présentes à trois stations seulement dont deux dans des secteurs moyennement profonds (Figure 15). La densité maximale est limitée à 4 myes/m^2. L'abondance des myes de taille supérieure à 10 mm est de 443,9 millions d'individus, la presque totalité (99,9 %) des myes étant de taille sous-légale (Tableau 4).

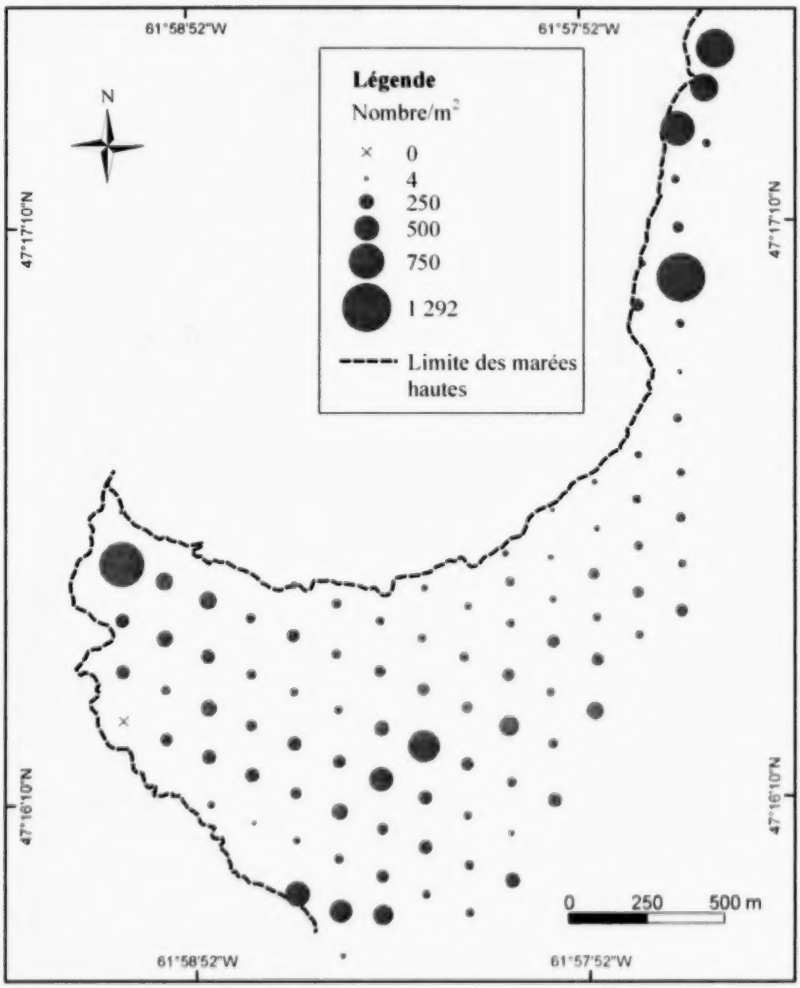

Figure 14. Densité des myes communes (*Mya arenaria*) de taille sous-légale (11 à 50 mm) sur le gisement de Havre-aux-Basques en 2001.

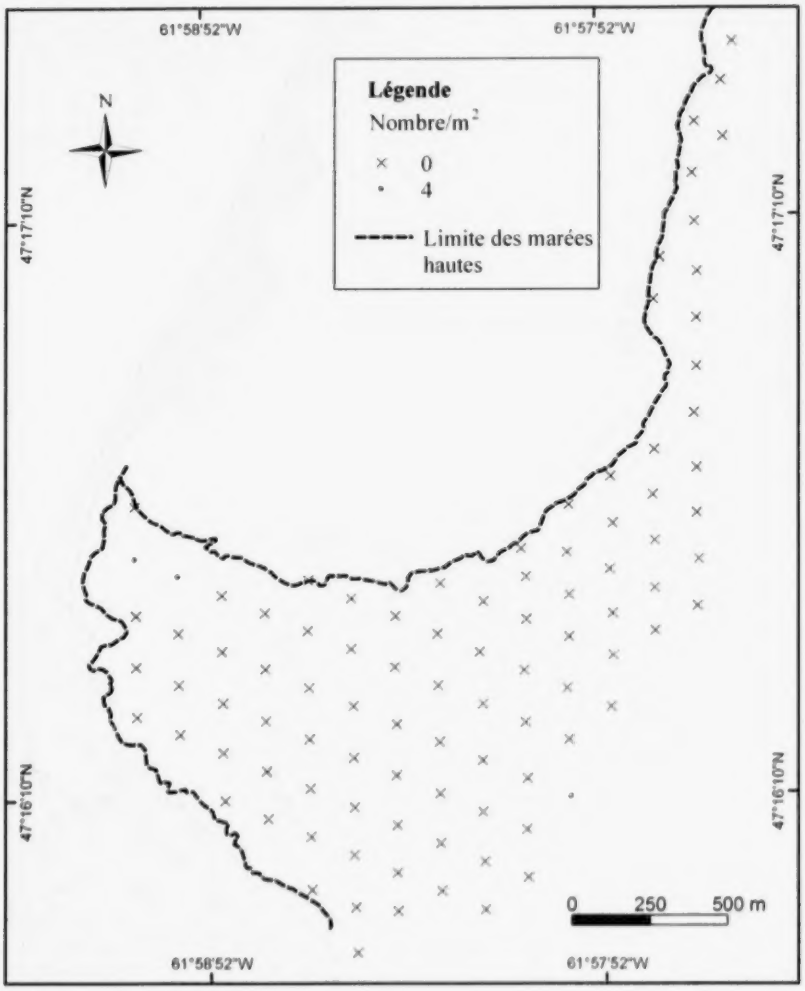

Figure 15. Densité de myes communes (*Mya arenaria*) de taille légale (≥ 51 mm) sur le gisement de Havre-aux-Basques en 2001.

3.2.2 Rendement

En 2001, le rendement moyen des myes de taille supérieure à 10 mm est de 286,5 g/m^2 et celui des myes de taille sous-légale se chiffre à 285,2 g/m^2 (Tableau 4). Les rendements les plus élevés de ces myes sont localisés aux extrémités nord, sud et ouest du gisement (Figure 16). Le rendement maximal atteint 1 355,8 g/m^2 pour les myes de taille sous-légale. Le rendement moyen pour les myes de taille légale est très faible avec une valeur de 1,3 g/m^2. La valeur maximale de cette catégorie de myes est de 47,7 g/m^2 (Figure 17).

La biomasse totale sur ce gisement est estimée à 630,3 t de myes en 2001 (Tableau 4). Les myes de taille légale représentent seulement 2,9 t.

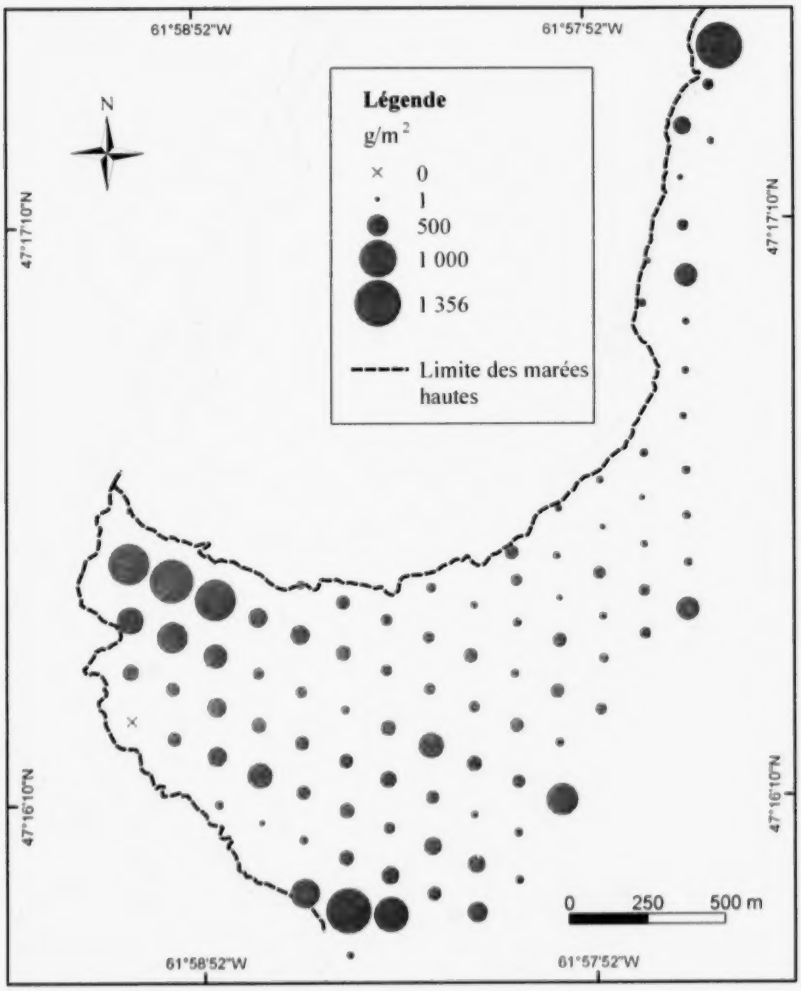

Figure 16. Rendement de myes communes (*Mya arenaria*) de taille sous-légale (11 à 50 mm) sur le gisement de Havre-aux-Basques en 2001.

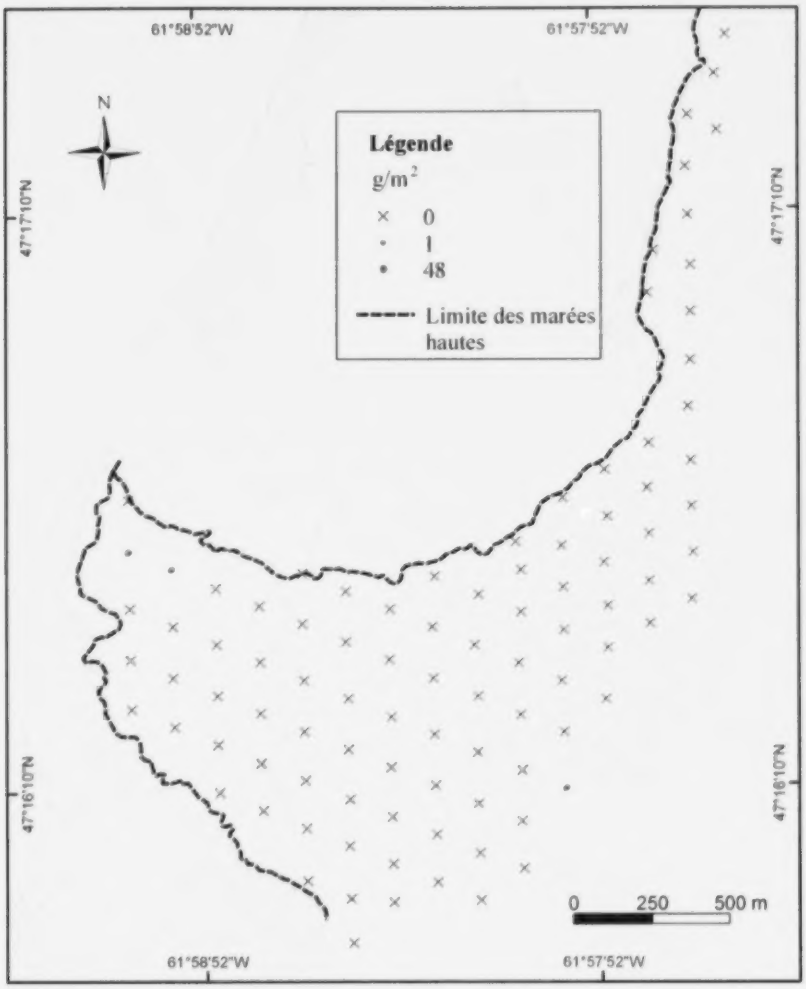

Figure 17. Rendement de myes communes (*Mya arenaria*) de taille légale (≥ 51 mm) sur le gisement de Havre-aux-Basques en 2001.

3.2.3 Taille et croissance

L'étendue des tailles des 9 779 myes mesurées en 2001 va de 2 à 55 mm (Figure 18). Le premier pic d'abondance est très important, il regroupe 73 % des myes échantillonnées et sa taille modale est de 8 mm. Le reste de la structure de taille semble plutôt de type polymodal avec un mode principal à 30 mm. La taille moyenne des myes (≥ 11 mm) est de 22,6 mm sur ce gisement.

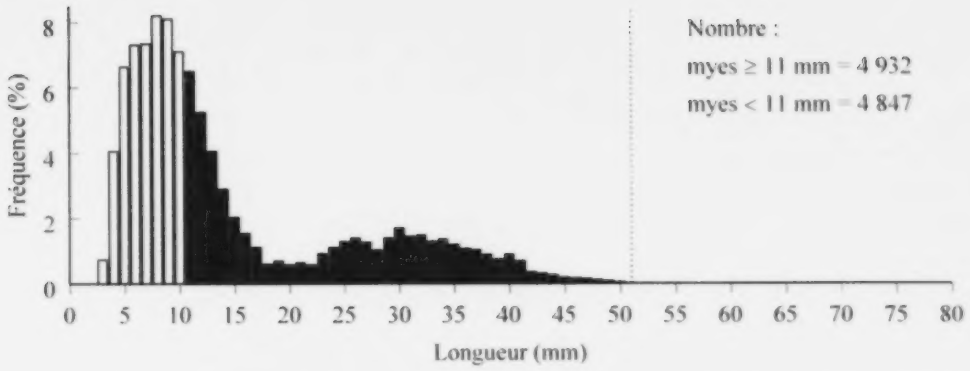

Figure 18. Structure de taille des myes communes (*Mya arenaria*) échantillonnées sur le gisement de Havre-aux-Basques en 2001. La ligne verticale en pointillé indique la taille légale de 51 mm.

La courbe de croissance de von Bertalanffy illustre la relation entre l'anneau de croissance et sa longueur associée. Les valeurs des différents paramètres des courbes de croissance sont présentées à l'Annexe 2. Selon cette relation, la taille légale serait atteinte à 11,5 anneaux de croissance sur le gisement de Havre-aux-Basques (Figure 19). Les résultats de croissance sur les autres gisements sont présentés aux sections 3.4.3, 3.5.3, 3.6.3 et 3.7.3.

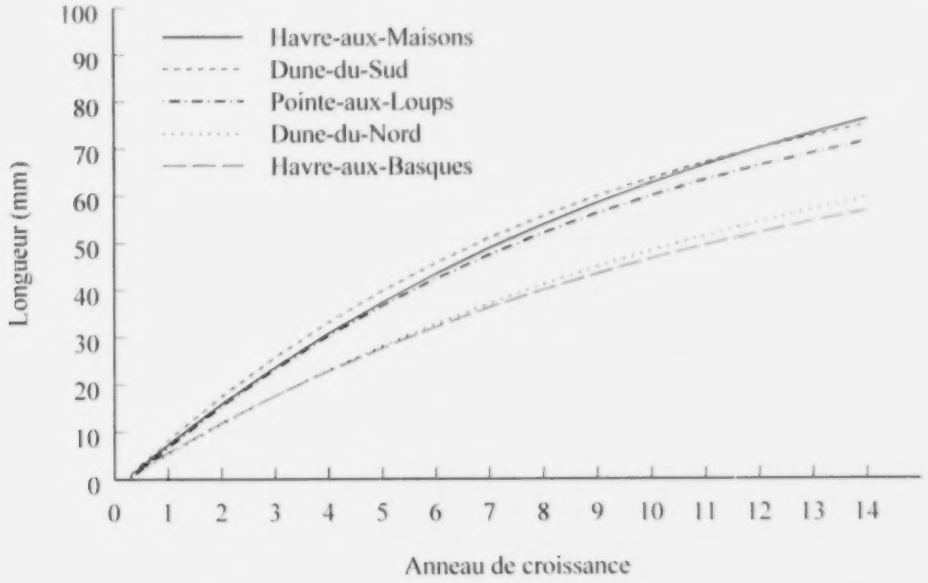

Figure 19. Courbes de croissance de von Bertalanffy de la mye commune (*Mya arenaria*) déterminées pour les gisements inventoriés aux Îles-de-la-Madeleine en 2001 et 2003. La ligne horizontale en pointillé indique la taille légale de 51 mm.

Des lectures d'âge effectuées sur des myes récoltées en 2000 sur le même gisement corroborent l'atteinte « tardive » de la taille légale (F. Bourque, MAPAQ, Îles-de-la-Madeleine, données non publiées). De plus, selon ces mêmes données, il semble y avoir beaucoup de variabilité spatiale de la croissance à l'intérieur de ce gisement.

Il y a une très forte corrélation ($R^2 > 0,93$) entre les variables dépendantes et indépendantes pour toutes les relations allométriques calculées sur le gisement de Havre-aux-Basques en 2001 (Annexe 3). À titre de référence, par rapport aux autres gisements des Îles-de-la-Madeleine, une mye de 51 mm de longueur a une largeur de 31,2 mm et une épaisseur de 18,5 mm sur le gisement de Havre-aux-Basques (Figure 20).

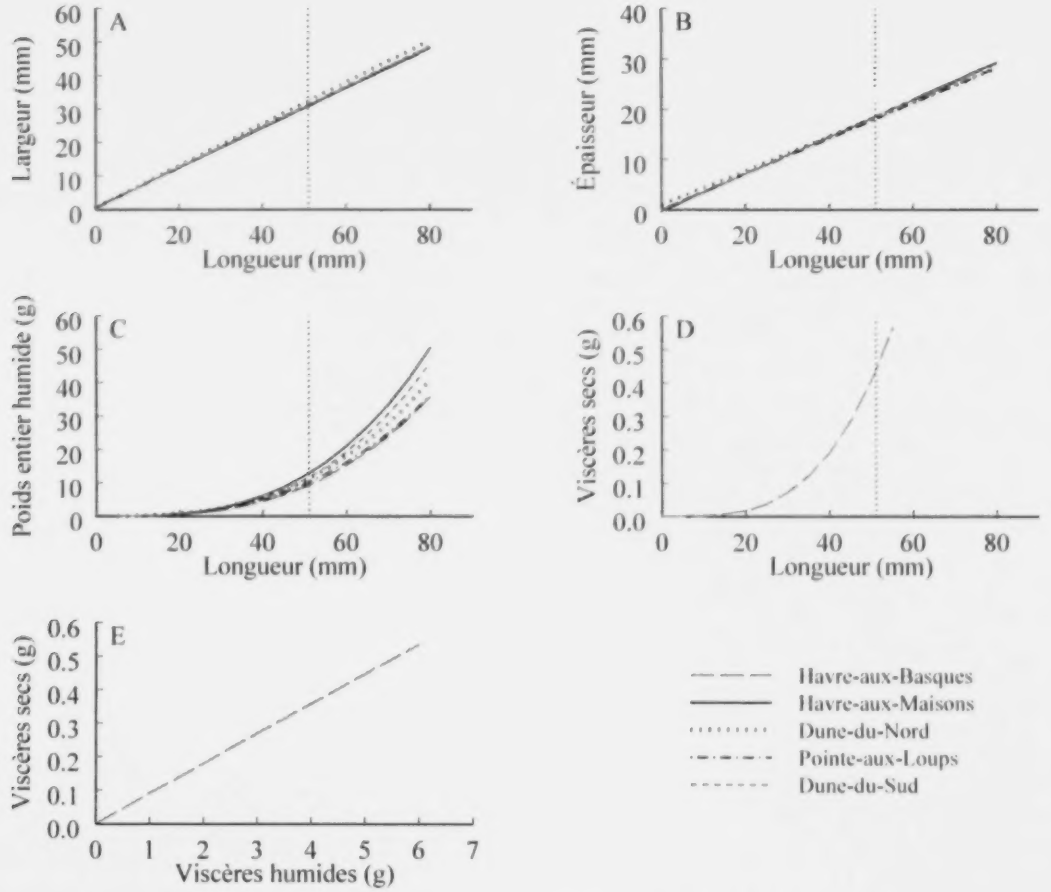

Figure 20. Relations allométriques obtenues entre la largeur (A), l'épaisseur (B), le poids entier humide (C) ou le poids des viscères secs (D) et la longueur et entre le poids des viscères secs (E) et le poids des viscères humides pour les myes communes (*Mya arenaria*) échantillonnées sur le gisement de Havre-aux-Basques en 2001 et sur les quatre autres gisements en 2003. La ligne horizontale en pointillé indique la taille légale de 51 mm.

Les relations entre le poids entier humide et la longueur et entre le poids des viscères secs et la longueur suivent des courbes exponentielles, ce qui signifie que la croissance pondérale progresse plus rapidement que la croissance en longueur (Figure 20). Comme référence, une mye de 51 mm provenant du gisement de Havre-aux-Basques a un poids entier humide de 9,5 g et un poids de viscère sec de 0,44 g. Les résultats pour les autres gisements sont présentés aux sections 3.4.3, 3.5.3, 3.6.3 et 3.7.3. La relation entre le poids des viscères humides et le poids des viscères secs est une façon de représenter le contenu en eau ainsi qu'un indice de condition des myes. Selon cette relation, le contenu en eau d'une mye de 51 mm de longueur est de 98 %.

3.2.4 Espèces associées

En 2001, sur le gisement de Havre-aux-Basques, dix espèces ou taxons sont associés à la population de mye, sans compter les espèces de type nageur telles que les Caridés et les Gammaridés. La liste suivante place les différents taxons par ordre de prévalence (pourcentage de stations sur lesquelles l'espèce est présente) : macomas 98 %, polychètes 96 %, moules 22 %, littorines 17 %, autres gastéropodes 8 %, gemme améthyste (*Gemma gemma*) 7 % et tellines 5 %. De plus, la présence de zostère a été notée à 13 % des stations sur ce gisement (Figure 21).

Parmi ces espèces, la macoma est l'espèce la plus dense sur le gisement, sa densité moyenne est de 267,3 individus/m^2. Sa densité peut atteindre jusqu'à 1 468 individus/m^2 à certains endroits (Annexe 1). Ce sont les polychètes qui sont les plus importants après les macomas avec une densité moyenne de 35,6 individus/m^2. Viennent ensuite les moules avec une densité moyenne de 12,9 individus/m^2 (Figure 21). À certaines stations, la densité maximale de moules se chiffre à 632 individus/m^2. Les littorines ont une densité moyenne de 1,8 individu/m^2 et les tellines de 0,4 individu/m^2.

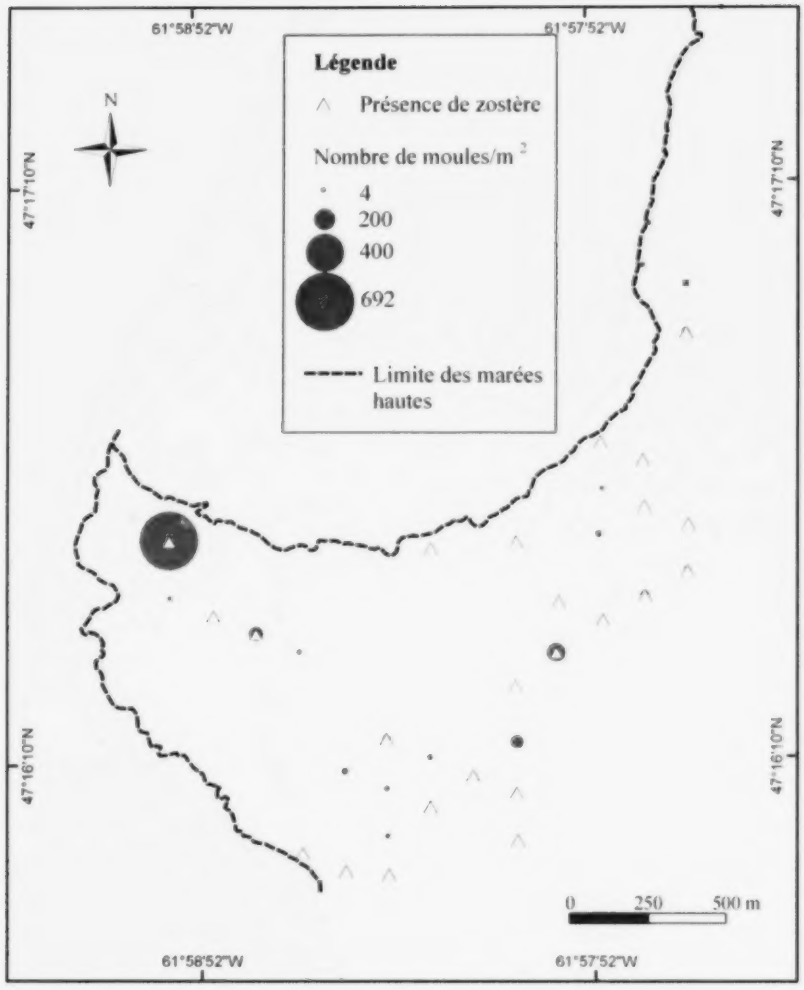

Figure 21. Distribution des zostères marines (*Zostera marina*) et densité des moules bleues (*Mytilus edulis*) sur le gisement de Havre-aux-Basques en 2001.

3.3 RECRUTEMENT HAVRE-AUX-BASQUES 2000-2002

Le recrutement à la population a été suivi de 2000 à 2002 sur une section de 0,32 km^2 du gisement de Havre-aux-Basques. Toutes les gammes de profondeur étaient représentées sur la section échantillonnée.

3.3.1 Densité

En 2000, la densité moyenne des jeunes myes (≤ 10 mm) était de 12,1 ± 4,3 myes/m^2 et elle était de 204,5 ± 62,6 myes/m^2 en 2001. En 2002, cette même densité était de 3 003,4 ± 1 159,8 individus/m^2 et la densité maximale atteignait 23 244 individus/m^2. La densité moyenne observée en 2002 est nettement supérieure à celles mesurées en 2000 et 2001. Les valeurs

observées à chacune des stations étaient, sauf une exception, supérieure à 336 individus/m^2 pour les stations échantillonnées du secteur ciblé en 2002 (Figure 22). Par comparaison aux deux autres années précédentes, la densité maximale des jeunes myes ne dépassait pas 132 et 1 284 individus/m^2 en 2000 et 2001 respectivement. Les densités les plus élevées sont observées sur les stations les plus au large, donc les plus profondes (Figure 23).

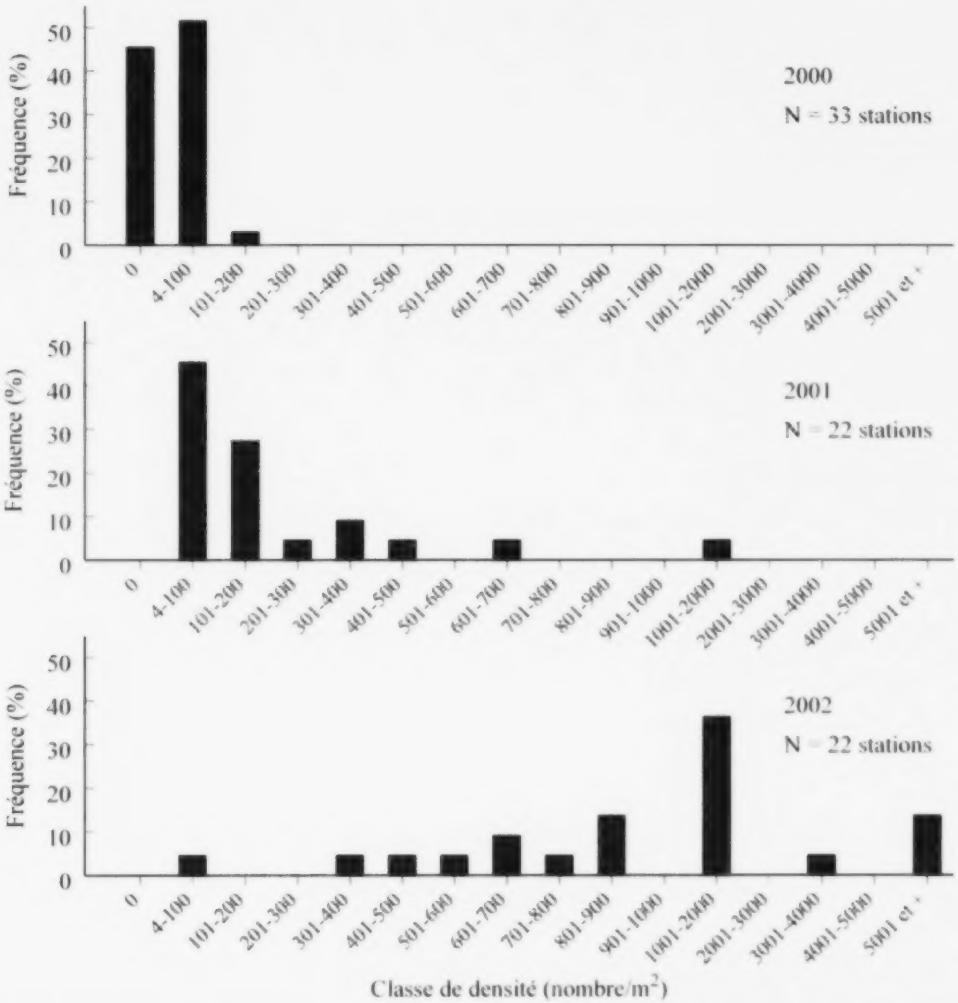

Figure 22. Nombre de stations par classe de densité des jeunes myes communes (*Mya arenaria*), de taille inférieure à 11 mm, sur une portion du gisement de Havre-aux-Basques de 2000 à 2002.

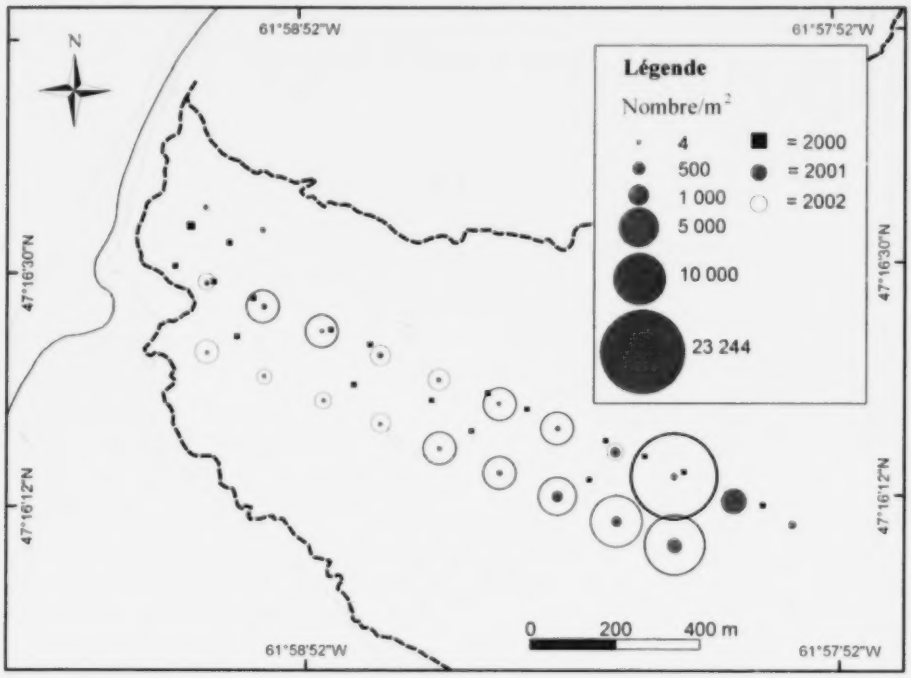

Figure 23. Densité des jeunes myes communes (*Mya arenaria*), de taille inférieure à 11 mm, sur une portion du gisement de Havre-aux-Basques de 2000 à 2002. Les différents symboles utilisés sont proportionnels à la densité des myes.

3.3.2 Taille

Dans le secteur ciblé pour l'échantillonnage de jeunes myes (< 11 mm) sur le gisement de Havre-aux-Basques, la structure de taille obtenue en 2002 est essentiellement constituée de jeunes myes (Figure 24). Près de 90 % des 18 753 myes récoltées en 2002 ont une taille entre 2 et 10 mm et environ 40 % de celles-ci ont une taille de 4 et 5 mm. Les structures de taille s'étendent de 4 à 54 mm en 2000, de 3 à 55 mm en 2001 et de 2 à 61 mm en 2002. Les jeunes myes sont peu représentées en 2000, elles ne comptent que pour 7,7 % des myes récoltées, tandis qu'en 2001 ces myes représentent 43,1 % de la population récoltée et ce pourcentage grimpe à 88,1 % en 2002.

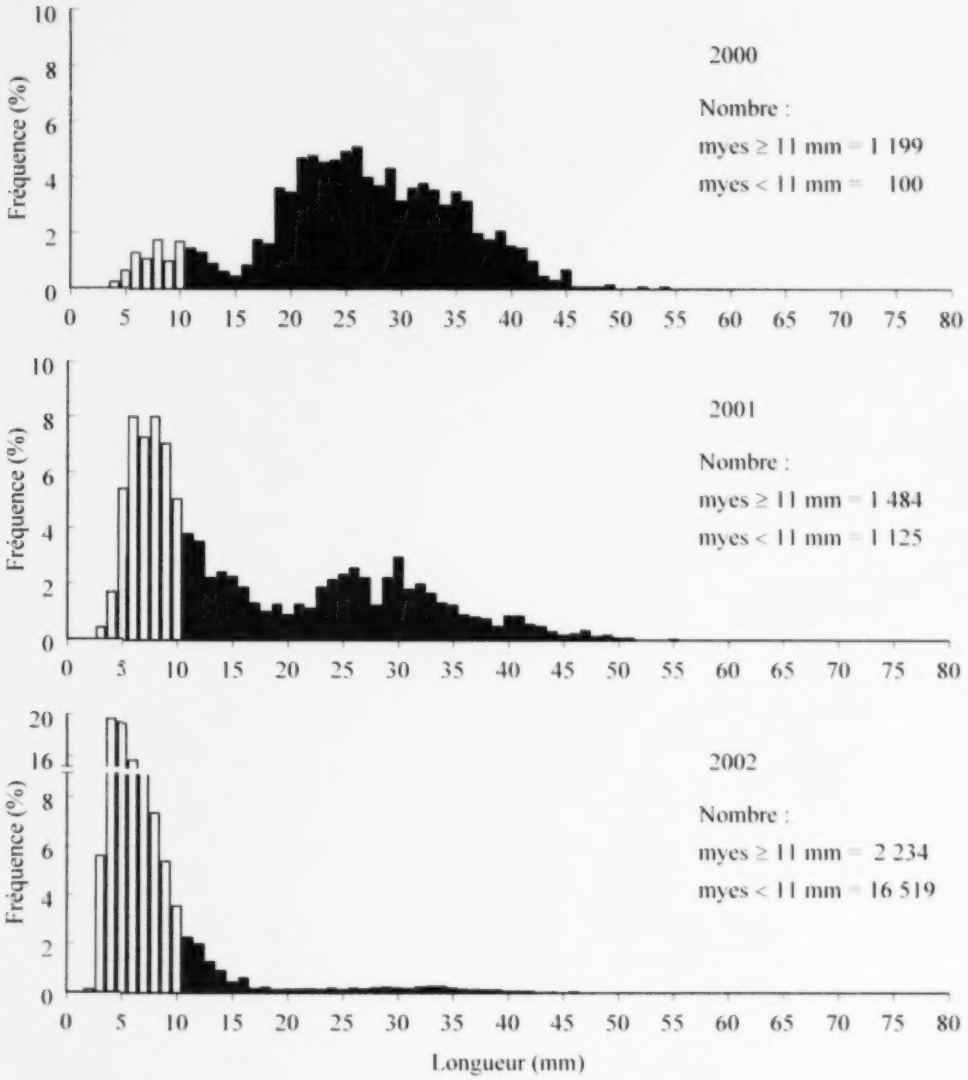

Figure 24. Structure de taille des myes communes (*Mya arenaria*) échantillonnées sur une portion du gisement de Havre-aux-Basques de 2000 à 2002.

3.4 Havre-aux-Maisons 2003

La superficie inventoriée du gisement de Havre-aux-Maisons est 1,14 km^2. Cent trente-cinq (135) stations y ont été échantillonnées, soit 91 stations avec la pelle et 44 avec le système Venturi (Figure 25). La superficie inventoriée est incluse dans le secteur coquillier A-15.1.2, qui est ouvert à la cueillette de myes depuis 1991.

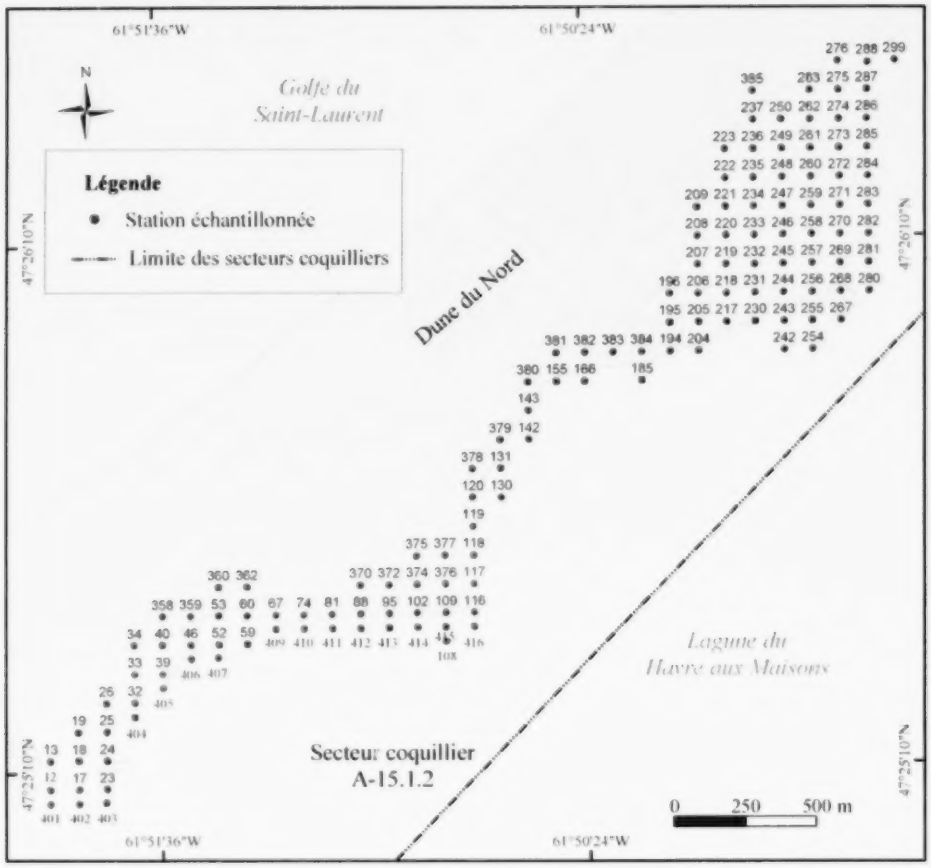

Figure 25. Localisation des stations échantillonnées sur le gisement de Havre-aux-Maisons en 2003.

L'examen visuel des sédiments fait à chaque station montre que le sable est très dominant, il a été observé à 88 % des stations. Du sable graveleux et du gravier sableux ont été observés sur les autres stations.

Un total de 72 échantillons de sédiment a été recueilli sur ce gisement (Annexe 4). Les résultats de l'analyse granulométrique montrent que la teneur en sable est très importante dans tous les échantillons, les valeurs variant entre 86,4 et 100,0 % pour une valeur moyenne de 99,7 %. Le sable fin et moyen (particules comprises entre 63 et 500 µm) compte en moyenne pour 94,1 % des sédiments de l'ensemble des échantillons. À l'exception d'une station où la teneur en galet et en gravier atteint 13,8 %, la concentration en galet, en gravier et en argile est moindre que 1 %, les teneurs moyennes étant respectivement de 0,14 %, 0,14 % et 0,03 %.

La profondeur d'eau mesurée sur ce gisement varie entre 0,03 et 0,82 m, la valeur zéro correspondant à la ligne des marées hautes mesurée le 3 octobre 2003 (Figure 26).

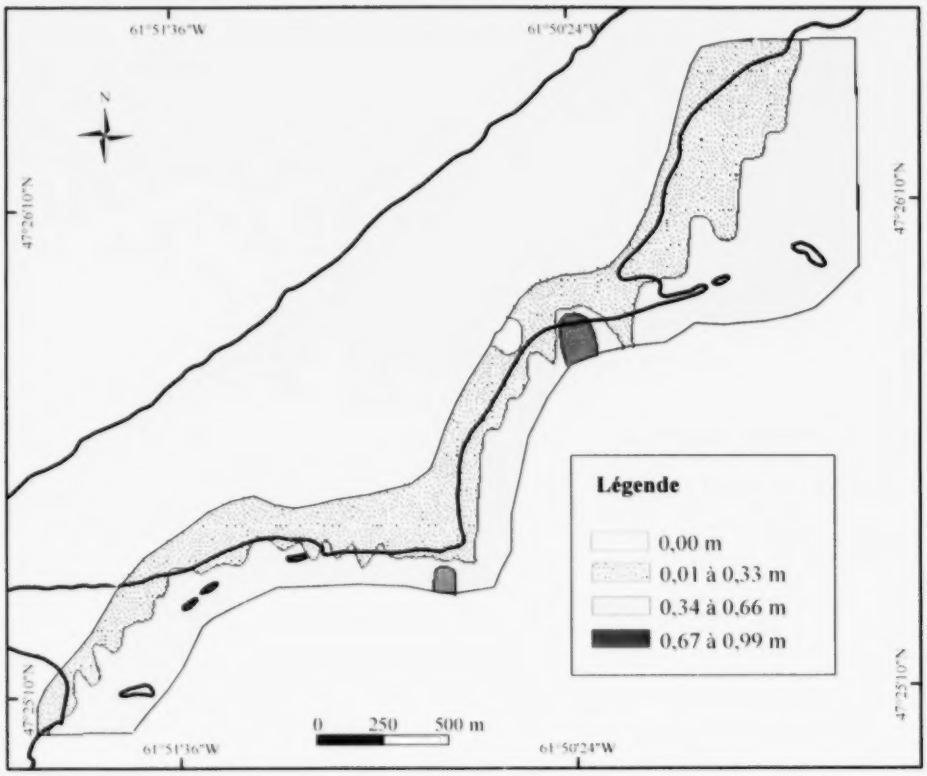

Figure 26. Bathymétrie sur le gisement de Havre-aux-Maisons en 2003.

3.4.1 Densité

Les myes sont présentes sur la presque totalité du secteur inventorié. Les stations sans mye (≥ 11 mm) représentent 7 % de l'ensemble des stations inventoriées (Figure 27). Plus de 65 % des stations ont moins de 100 myes/m^2. Les densités atteignent plus de 500 myes/m^2 à six stations. La densité maximale des myes est de 844 individus/m^2 (Annexe 1). La densité moyenne des myes est de 112,0 individus/m^2 (Tableau 5).

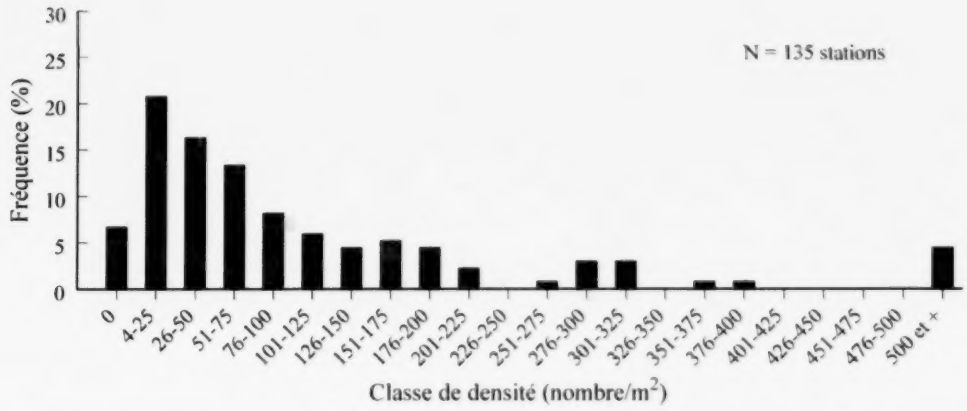

Figure 27. Nombre de stations par classe de densité des myes communes (*Mya arenaria*) de taille supérieure à 10 mm sur le gisement de Havre-aux-Maisons en 2003.

Tableau 5. Densité moyenne (± erreur-type), abondance, rendement moyen (± erreur-type) et biomasse des myes communes (*Mya arenaria*) par catégorie de taille sur le gisement de Havre-aux-Maisons en 2003.

Catégorie de taille	Densité (nombre/m²)	Abondance (million)	Rendement (g/m²)	Biomasse (t)
Totale (≥ 11 mm)	112,0 ± 12,5	127,7	370,2 ± 53,5	422,0
Légale (≥ 51 mm)	7,1 ± 1,7	8,1	131,4 ± 33,8	149,8
Sous-légale (11 à 50 mm)	104,9 ± 12,1	119,6	238,8 ± 30,0	272,2

Les myes de taille sous-légale sont abondantes sur ce gisement, leurs densités varient de 0 à 780 myes/m^2 (Figure 28). Ces myes se retrouvent surtout aux extrémités sud-ouest et nord-est du gisement. La densité moyenne de ces myes est de 104,9 individus/m^2.

La densité moyenne des myes de taille légale est de 7,1 individus/m^2 tandis que la densité maximale sur le gisement est de 192 individus/m^2. La majorité des stations ont moins de 50 myes/m^2 (Figure 29). Ces myes se retrouvent principalement sur les stations les plus profondes. Toutefois, il n'y a pas de relation entre la densité des myes et la profondeur, quelle que soit la catégorie de taille (Figure 30). Cependant, les myes de taille sous-légale semblent présentes sur le gisement lorsque la profondeur d'eau est supérieure à 0,20-0,25 m. L'abondance des myes de taille supérieure à 10 mm sur ce gisement est de 127,7 millions d'individus. Les myes de taille légale ne représentent que 6,3 % de l'ensemble de la population échantillonnée.

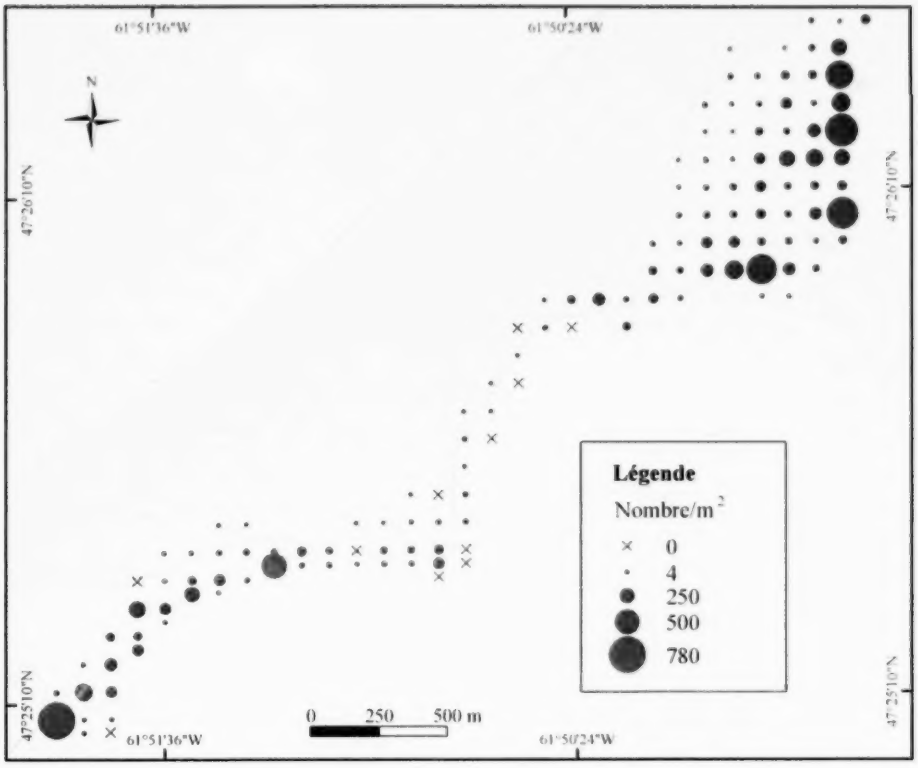

Figure 28. Densité des myes communes (*Mya arenaria*) de taille sous-légale (11 à 50 mm) sur le gisement de Havre-aux-Maisons en 2003.

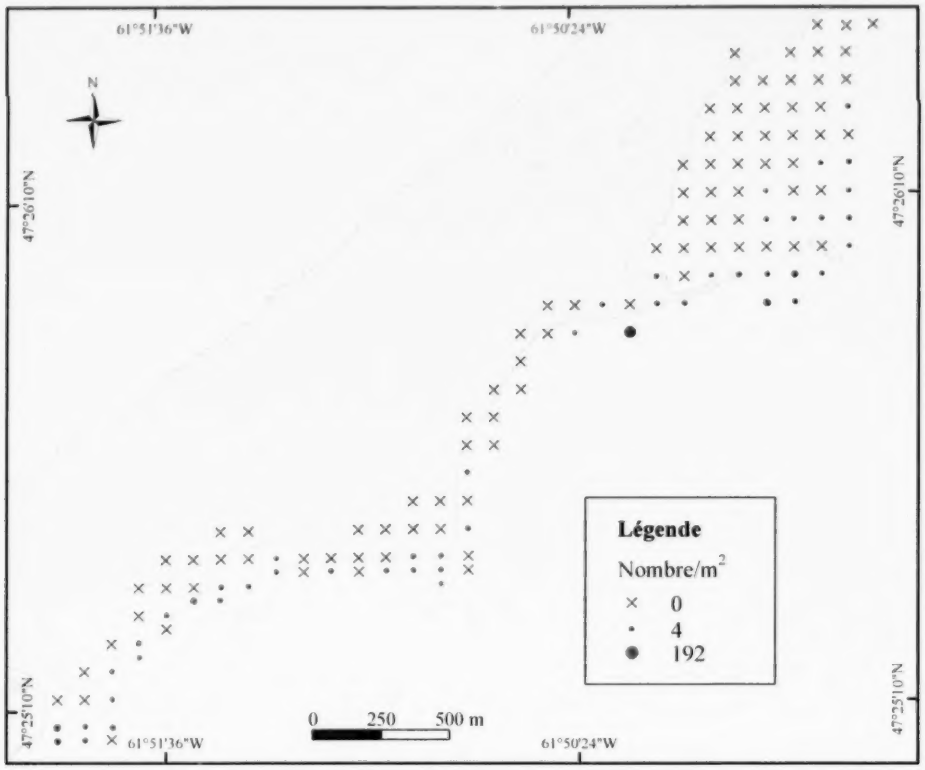

Figure 29. Densité des myes communes (*Mya arenaria*) de taille légale (≥ 51 mm) sur le gisement de Havre-aux-Maisons en 2003.

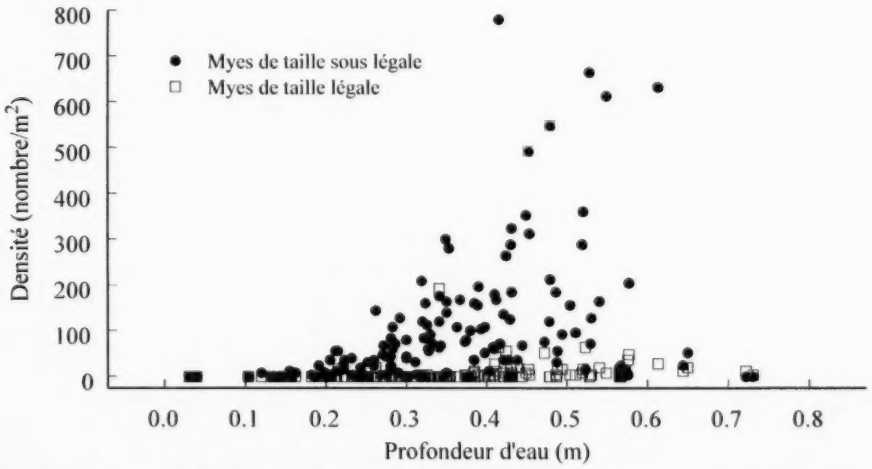

Figure 30. Relation entre la densité des myes communes (*Mya arenaria*) de taille sous-légale (11 à 50 mm) et légale (≥ 51 mm) et la profondeur d'eau sur le gisement de Havre-aux-Maisons en 2003.

3.4.2 Rendement

Le rendement moyen des myes de taille supérieure à 10 mm est de 370,2 g/m^2 sur le gisement de Havre-aux-Maisons (Tableau 5). Le rendement maximal atteint la valeur de 4 909,7 g/m^2. Les rendements des myes de taille sous-légale varient entre 0 et 2 111,7 g/m^2 avec un rendement moyen de 238,8 g/m^2 (Figure 31). Les rendements les plus importants se situent principalement à la limite nord-est du gisement.

Le rendement moyen des myes de taille légale est de 131,4 g/m^2. Les rendements atteignent plus de 700 g/m^2 à quelques stations (Figure 32). Le rendement maximal est de 3 750,5 g/m^2 pour ces myes.

La biomasse totale est de 422,0 t sur le gisement de Havre-aux-Maisons et la biomasse des myes de taille légale atteint ici 149,8 t (Tableau 5).

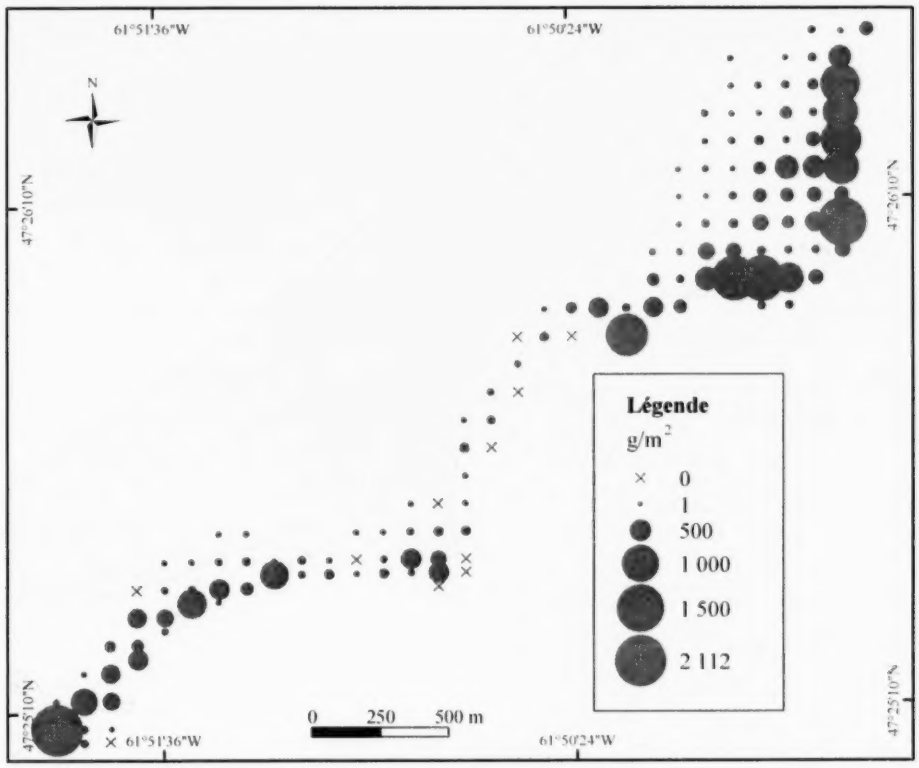

Figure 31. Rendement des myes communes (*Mya arenaria*) de taille sous-légale (11 à 50 mm) sur le gisement de Havre-aux-Maisons en 2003.

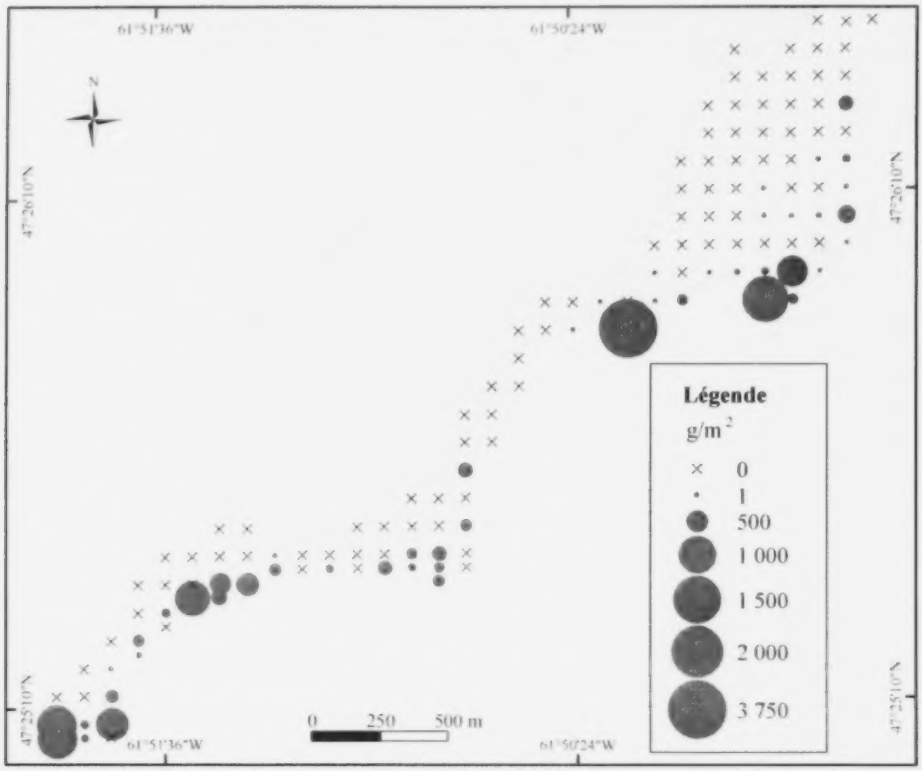

Figure 32. Rendement des myes communes (*Mya arenaria*) de taille légale (≥ 51 mm) sur le gisement de Havre-aux-Maisons en 2003.

3.4.3 Taille et croissance

Sur le gisement de Havre-aux-Maisons, tout comme sur les autres gisements échantillonnés aux Îles-de-la-Madeleine, les myes de taille sous-légale représentent la très grande part de la population échantillonnée (Figure 33). La taille modale des myes de ce gisement est de 23 mm. Parmi les 3 518 myes mesurées provenant de ce gisement, la taille varie de 6 à 80 mm. La taille moyenne des myes (≥ 11 mm) est de 27,8 mm sur ce gisement.

D'après la courbe de croissance de von Bertalanffy, une mye de taille légale de 51 mm provenant du gisement de Havre-aux-Maisons aurait 7,4 anneaux de croissance (Figure 19 et Annexe 2).

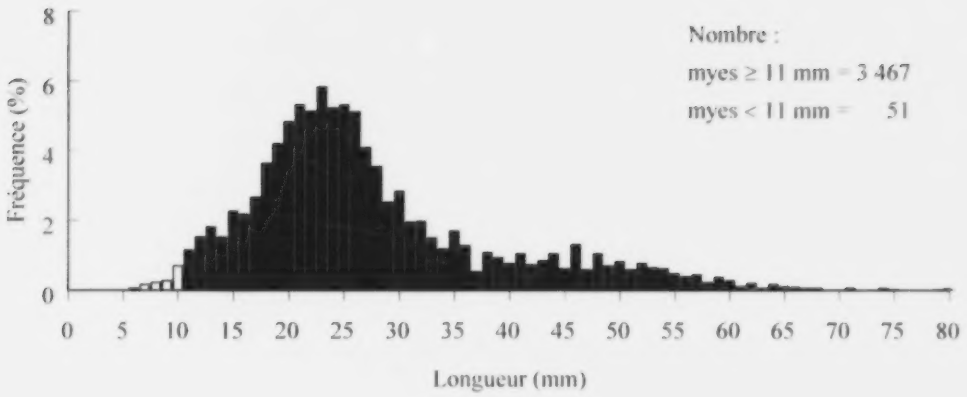

Figure 33. Structure de taille des myes communes (*Mya arenaria*) échantillonnées sur le gisement de Havre-aux-Maisons en 2003. La ligne verticale en pointillé indique la taille légale de 51 mm.

Le coefficient de détermination est très élevé ($R^2 > 0,98$) pour toutes les relations allométriques calculées provenant des données recueillies sur le gisement de Havre-aux-Maisons en 2003 (Annexe 3). À titre de référence, une mye de 51 mm de longueur provenant de ce gisement a une largeur de 31 mm, une épaisseur de 19 mm et un poids entier humide de 13 g (Figure 20).

3.4.4 Espèces associées

Sur le gisement de Havre-aux-Maisons, neuf espèces ou taxons sont associés à la population de mye. Les polychètes sont présents à 66 % des stations inventoriées, suivent par ordre d'importance les moules 6 %, les littorines 5 %, les Pyramidellidés (gastéropodes) 3 %, les tellines 2 %, les couteaux de l'Atlantique (*Ensis directus*) 2 % et les macomas 1 %. Deux autres espèces, soit le crabe commun (*Cancer irroratus*) et le lançon (*Ammodytides* sp.) ont été observées à une seule station.

La densité moyenne des polychètes est de 17,4 individus/m^2, des tellines de 0,5 individu/m^2 et des moules de 0,3 individu/m^2 ; les autres taxons ayant des densités inférieures à 0,2 individu/m^2 (Annexe 1). Les moules sont présentes à quelques stations seulement (Figure 34).

D'autre part, la végétation présente sur ce gisement, qui se compose essentiellement de zostères, a été observée à 16 stations. Ces stations sont localisées surtout dans la partie nord-est et aux stations les plus au large à l'extrémité sud-ouest du gisement.

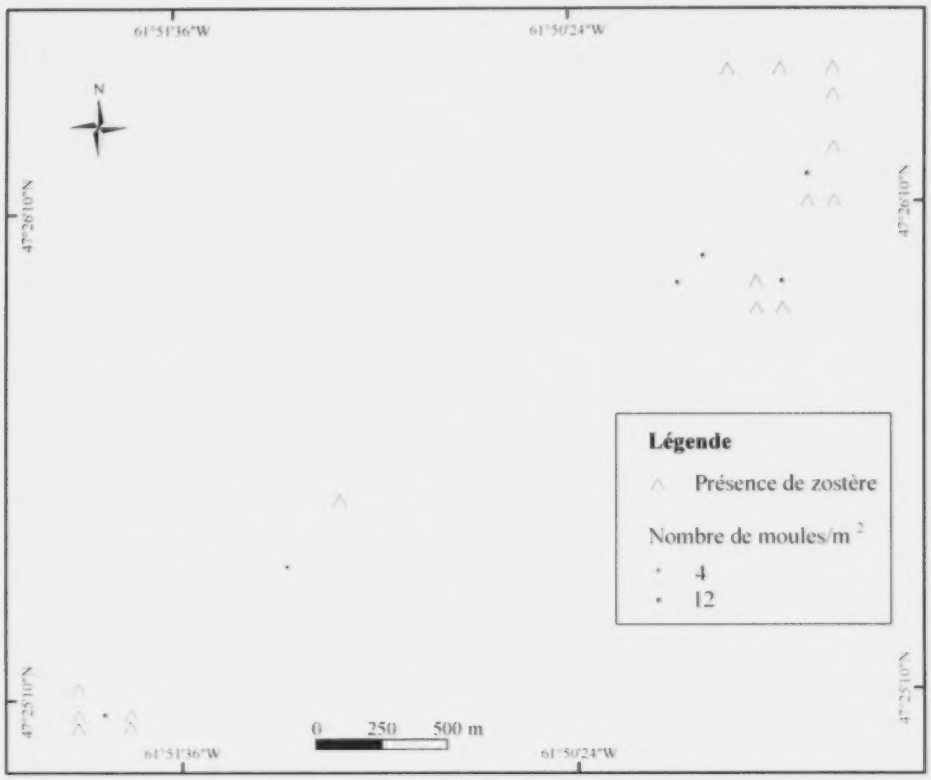

Figure 34. Distribution des zostères marines (*Zostera marina*) et densité des moules bleues (*Mytilus edulis*) sur le gisement de Havre-aux-Maisons en 2003.

3.5 DUNE-DU-NORD 2003

Sur le gisement de Dune-du-Nord, 55 stations ont été échantillonnées au Venturi et 34 à la pelle pour un total de 89 stations (Figure 35). La superficie couverte par l'échantillonnage est de 0,47 km^2. Ce gisement est inclus dans le secteur coquillier A-10.2 qui est ouvert à la cueillette de myes. Lors de l'examen visuel des sédiments, seulement des sédiments de sable ont été observés. L'analyse granulométrique a été réalisée sur 47 échantillons de sédiment recueillis sur ce gisement (Annexe 4). Le sable est très présent (99,8 %) dans tous les échantillons, tandis que la teneur en gravier (0,1 %) et en argile (0,1 %) est faible. Aucun galet n'a été échantillonné sur ce gisement. Les particules fines et moyennes du sable comprises entre 63 et 500 µm représentent en moyenne 95,5 % des sédiments de l'ensemble des échantillons.

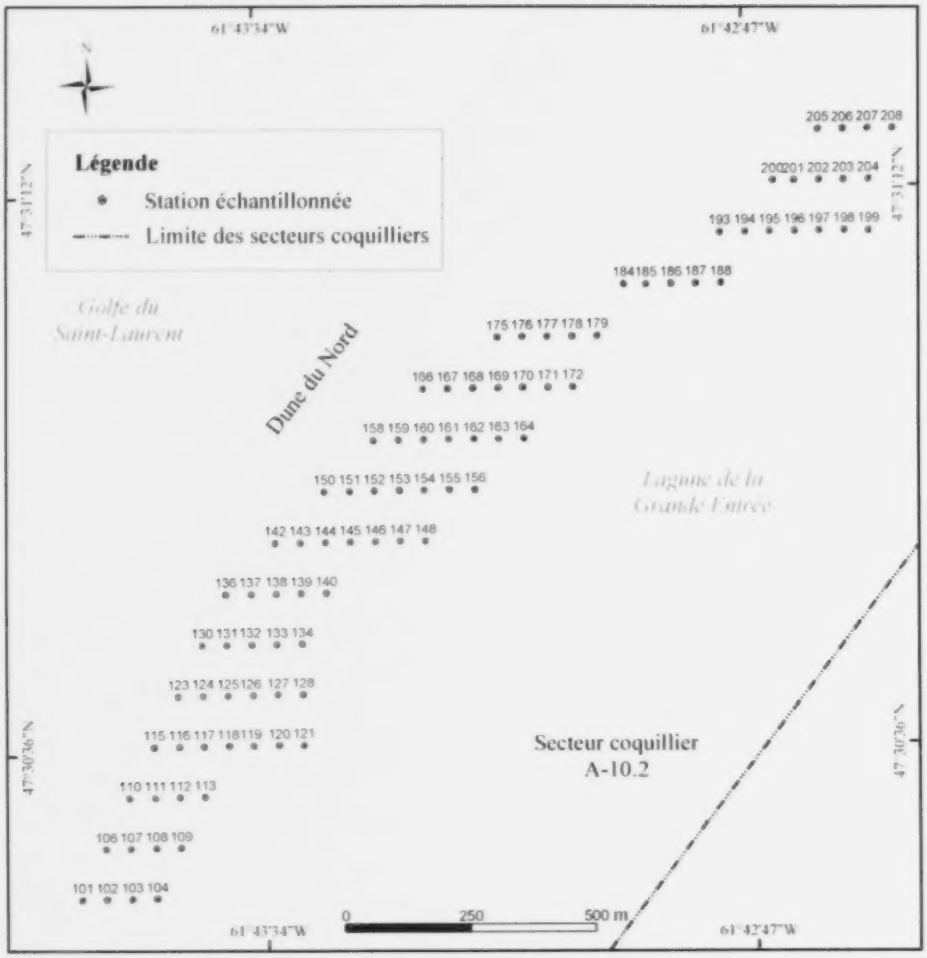

Figure 35. Localisation des stations échantillonnées sur le gisement de Dune-du-Nord en 2003.

3.5.1 Densité

À l'exception de quelques stations, les myes (≥ 11 mm) sont présentes sur l'ensemble du secteur échantillonné de Dune-du-Nord, toutefois les densités sont plutôt faibles. Sur plus de 76 % des stations échantillonnées, la densité des myes est de moins de 100 individus/m^2 (Figure 36 et Annexe 1). En moyenne, la densité des myes est de 81,4 individus/m^2 (Tableau 6). Les myes de taille sous-légale constituent l'ensemble de la population échantillonnée (Figure 37). La densité maximale atteint 544 myes/m^2. Les densités les plus élevées se retrouvent dans la portion nord du gisement. Aucune mye de taille légale n'a été échantillonnée sur ce gisement.

L'abondance des myes de taille supérieure à 10 mm est seulement de 38,3 millions d'individus sur ce gisement (Tableau 6).

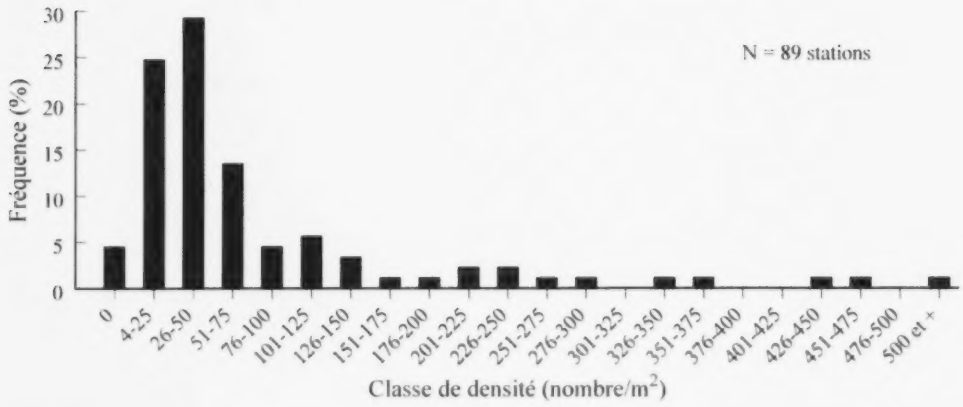

Figure 36. Nombre de stations par classe de densité des myes communes (*Mya arenaria*) de taille supérieure à 10 mm sur le gisement de Dune-du-Nord en 2003.

Tableau 6. Densité moyenne (± erreur-type), abondance, rendement moyen (± erreur-type) et biomasse des myes communes (*Mya arenaria*) par catégorie de taille sur le gisement de Dune-du-Nord en 2003.

Catégorie de taille	Densité (nombre/m²)	Abondance (million)	Rendement (g/m²)	Biomasse (t)
Totale (≥ 11 mm)	81,4 ± 11,3	38,3	104,8 ± 11,9	49,3
Légale (≥ 51 mm)	0	0	0	0
Sous-légale (11 à 50 mm)	81,4 ± 11,3	38,3	104,8 ± 11,9	49,3

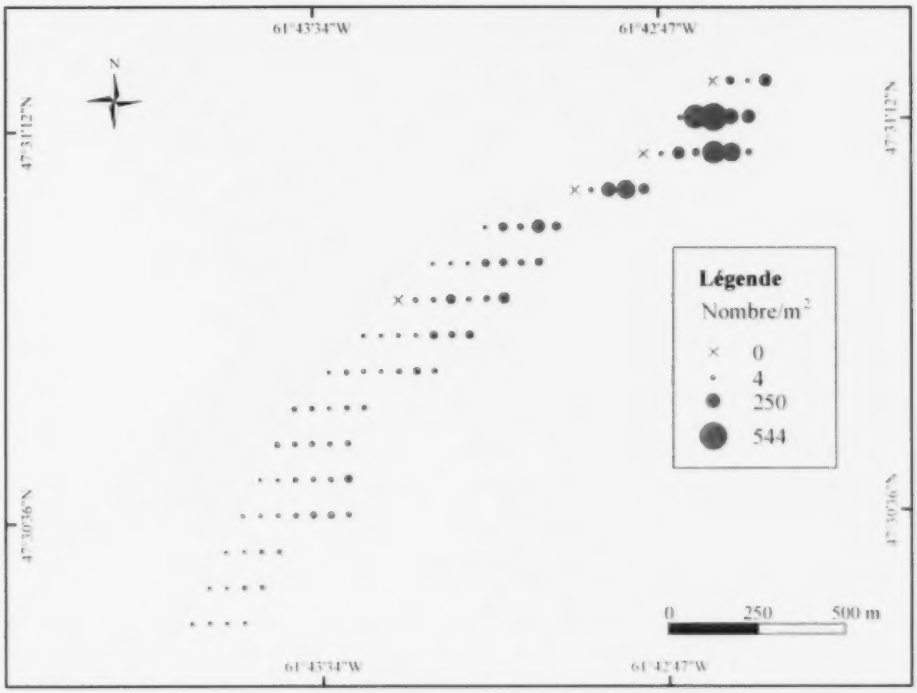

Figure 37. Densité des myes communes (*Mya arenaria*) de taille sous-légale (11 à 50 mm) sur le gisement de Dune-du-Nord en 2003.

3.5.2 Rendement

Sur le gisement de Dune-du-Nord, le rendement moyen pour les myes de taille sous-légale se chiffre à 104,8 g/m^2 (Tableau 6). Les stations avec les rendements les plus élevés se retrouvent à l'extrémité nord du gisement (Figure 38). La valeur maximale est de 487,0 g/m^2 de myes de taille sous-légale. La biomasse totale sur ce gisement est de 49,3 t (Tableau 6).

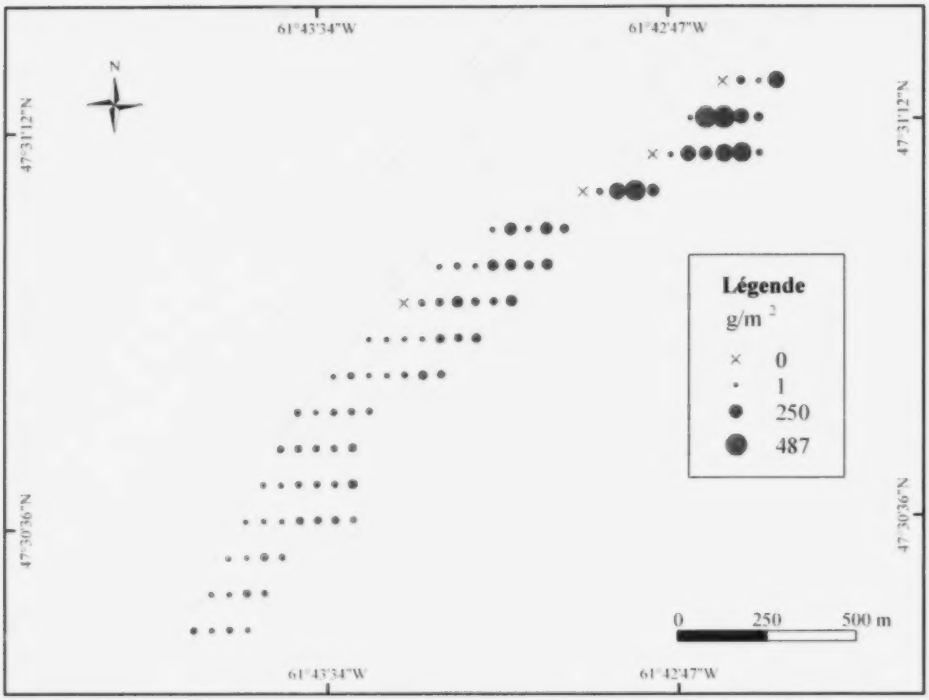

Figure 38. Rendement des myes communes (*Mya arenaria*) de taille sous-légale (11 à 50 mm) sur le gisement de Dune-du-Nord en 2003.

3.5.3 Taille et croissance

La gamme de tailles des myes échantillonnées sur le gisement de Dune-du-Nord est relativement restreinte (Figure 39). Parmi les 1 755 myes mesurées, les tailles varient entre 8 et 48 mm et le mode dominant est à 17-19 mm. La taille moyenne des myes (≥ 11 mm) est de 22,1 mm sur ce gisement. Selon la courbe de croissance de von Bertalanffy, les myes atteindraient la taille légale de 51 mm à 10,8 anneaux de croissance (Figure 19 et Annexe 2).

Les relations allométriques estimées à partir des myes échantillonnées sur le gisement de Dune-du-Nord sont assez similaires à celles obtenues sur les autres gisements (Annexe 3). À titre de comparaison, sur ce gisement, une mye de 51 mm aurait une largeur de 32,5 mm, une épaisseur de 18,4 mm et un poids de 11,4 g (Figure 20).

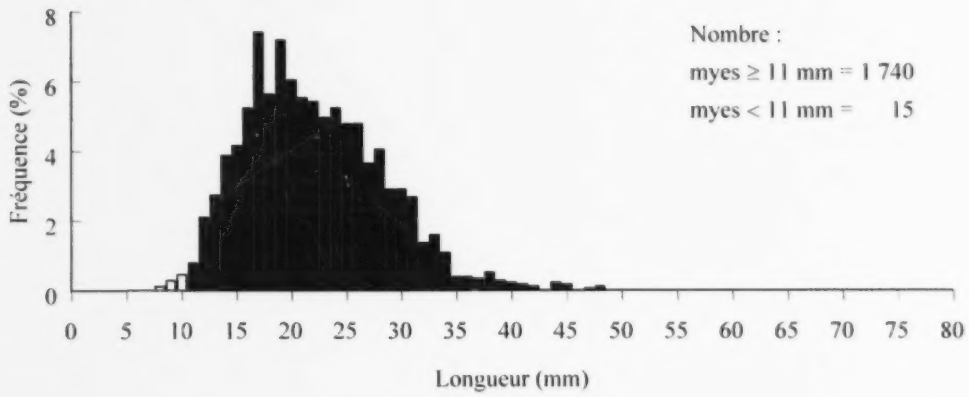

Figure 39. Structure de taille des myes communes (*Mya arenaria*) échantillonnées sur le gisement de Dune-du-Nord en 2003. La ligne verticale en pointillé indique la taille légale de 51 mm.

3.5.4 Espèces associées

Il y a quatre espèces ou taxons associés à cette population de mye. Par ordre d'importance, ce sont les polychètes qui sont présents à 93 % des stations et les moules qui sont présentes à 21 % des stations. Les littorines et les tellines sont présentes à 3 % des stations. La densité moyenne des polychètes sur ce gisement est de 23,8 individus/m^2 (Annexe 1). La densité maximale des moules est relativement élevée, soit 336 individus/m^2, mais en moyenne elle se chiffre à 11,9 individus/m^2 (Figure 40). Les densités des tellines et des littorines sont respectivement de 0,8 individu/m^2 et de 0,1 individu/m^2. La zostère est présente à 19 stations (13 %) (Figure 40). Les moules et les zostères se retrouvent presque exclusivement dans la portion nord du gisement.

3.6 POINTE-AUX-LOUPS 2003

Sur le gisement de Pointe-aux-Loups, 104 stations ont été échantillonnées avec le Venturi et quatre stations avec la pelle (Figure 41). La superficie du gisement est de 0,65 km^2. Ce gisement se situe dans le secteur coquillier A-10.1.4 et la cueillette de mollusques y est autorisée.

L'examen visuel des sédiments à chaque station montre encore une fois que le sédiment dominant sur ce gisement est le sable, qui a été observé à 96,3 % des stations. Du sable graveleux et du gravier sableux ont été observés aux autres stations.

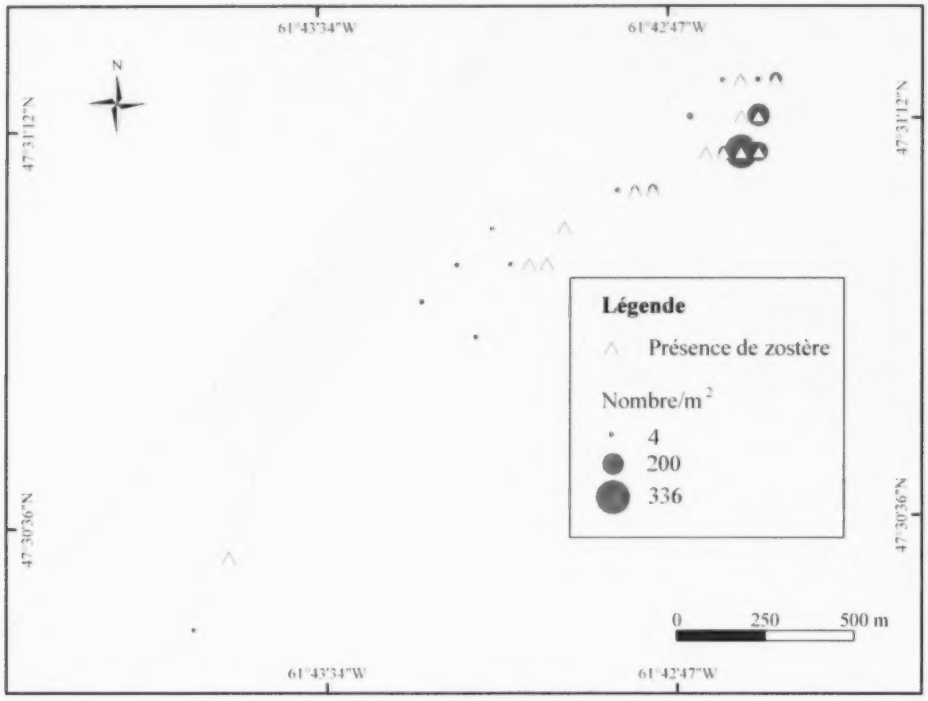

Figure 40. Distribution des zostères marines (*Zostera marina*) et densité des moules bleues (*Mytilus edulis*) sur le gisement de Dune-du-Nord en 2003.

Les résultats de l'analyse granulométrique, effectuée sur 55 échantillons de sédiments, montrent que le sable compose 99,8 % des sédiments recueillis (Annexe 4). Les particules de sable fin et moyen (entre 63 et 500 µm) constituent en fait la majeure partie (96,7 %) des sédiments de tous les échantillons. Viennent ensuite, par ordre d'importance l'argile (0,1 %) et le gravier (0,1 %). Aucun galet n'a été récolté sur ce gisement.

3.6.1 Densité

Sur le gisement de Pointe-aux-Loups, les myes se retrouvent en forte densité. Plus de 48 % des stations ont une densité de myes (≥ 11 mm) supérieure à 100 individus/m^2 (Figure 42). Il y a seulement deux stations sans mye. Il y a neuf stations avec plus de 500 myes/m^2 et deux parmi celles-ci ont une densité supérieure à 900 individus/m^2 (Annexe 1). La densité maximale atteint 948 myes/m^2 et la densité moyenne est de 157,3 individus/m^2 (Tableau 7).

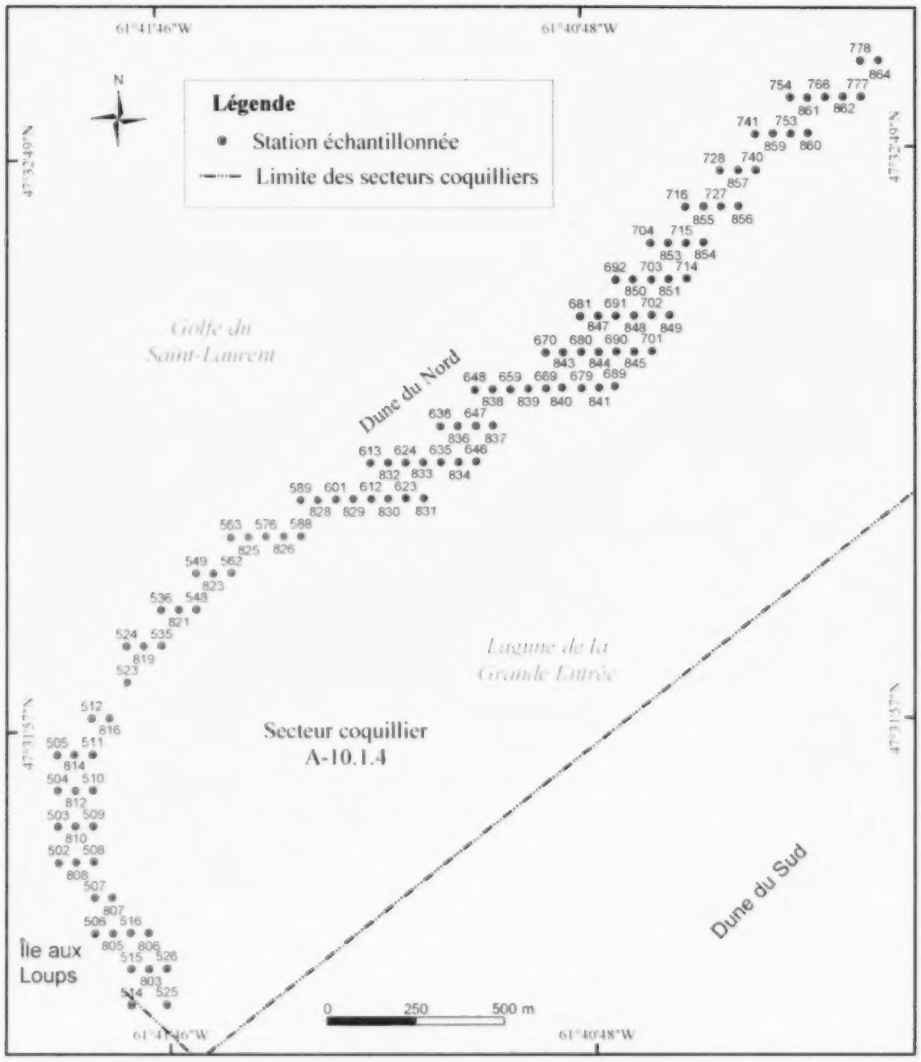

Figure 41. Localisation des stations échantillonnées sur le gisement de Pointe-aux-Loups en 2003.

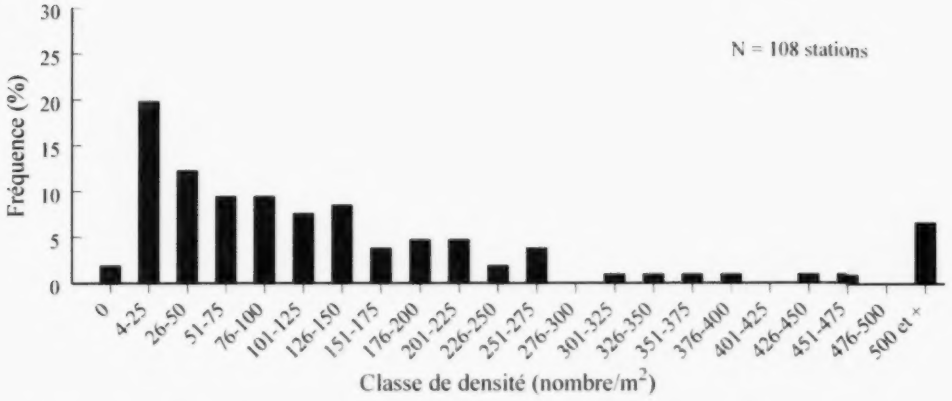

Figure 42. Nombre de stations par classe de densité des myes communes (*Mya arenaria*) de taille supérieure à 10 mm sur le gisement de Pointe-aux-Loups en 2003.

Tableau 7. Densité moyenne (± erreur-type), abondance, rendement moyen (± erreur-type) et biomasse des myes communes (*Mya arenaria*) par catégorie de taille sur le gisement de Pointe-aux-Loups en 2003.

Catégorie de taille	Densité (nombre/m²)	Abondance (million)	Rendement (g/m²)	Biomasse (t)
Totale (≥ 11 mm)	157,3 ± 18,1	102,2	271,7 ± 24,6	176,6
Légale (≥ 51 mm)	8,5 ± 1,1	5,5	129,8 ± 16,5	84,4
Sous-légale (11 à 50 mm)	148,8 ± 17,9	96,7	141,9 ± 14,4	92,2

La densité moyenne des myes de taille sous-légale se chiffre à 148,8 individus/m^2. Elles sont surtout présentes dans le secteur sud du gisement (Figure 43). Leur densité maximale est de 936 myes/m^2. La densité moyenne des myes de taille légale est de 8,5 individus/m^2 et ces myes se répartissent sur l'ensemble du gisement (Figure 44). La densité maximale est de 52 myes/m^2.

L'abondance des myes de taille supérieure à 10 mm se chiffre à 102,2 millions d'individus (Tableau 7). De ce nombre, seulement 5,5 % sont des myes de taille légale. Les myes de taille sous-légale sont donc les plus abondantes et elles ont été estimées à 96,7 millions d'individus.

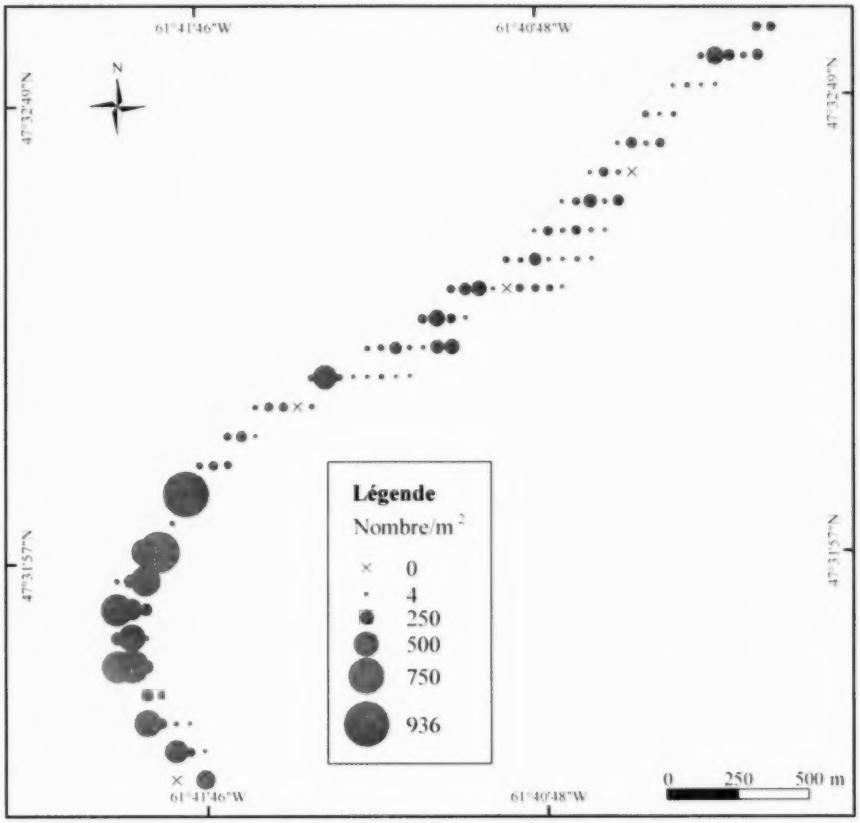

Figure 43. Densité des myes communes (*Mya arenaria*) de taille sous-légale (11 à 50 mm) sur le gisement de Pointe-aux-Loups en 2003.

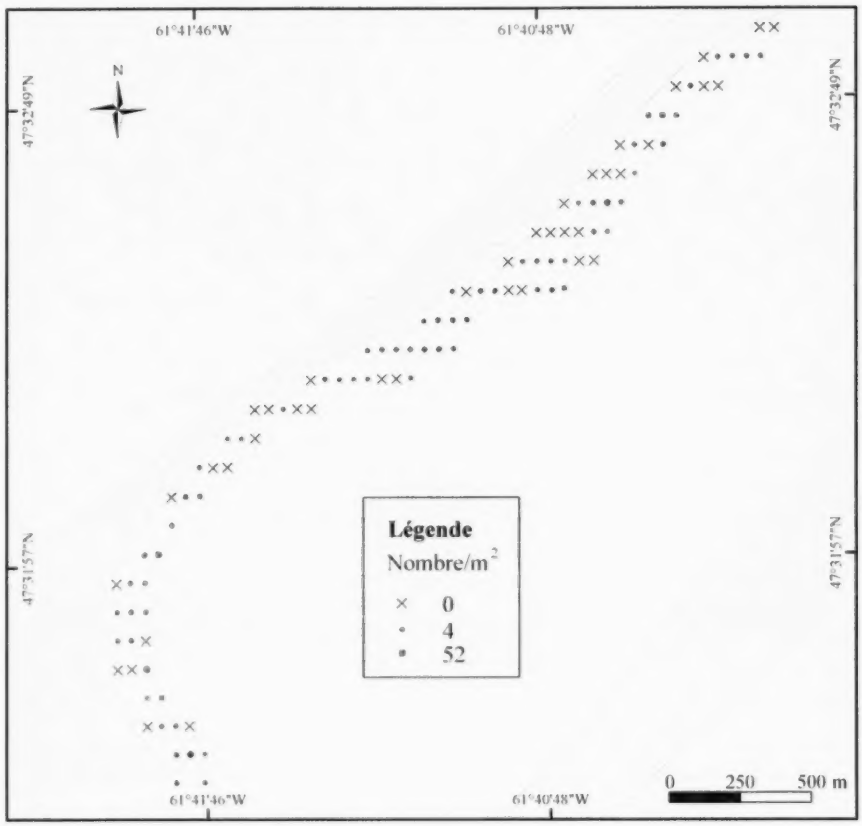

Figure 44. Densité des myes communes (*Mya arenaria*) de taille légale (≥ 51 mm) sur le gisement de Pointe-aux-Loups en 2003.

3.6.2 Rendement

Le rendement moyen des myes de taille supérieure à 10 mm est de 271,7 g/m^2 (Tableau 7). Les myes de taille sous-légale et légale ont un rendement moyen à peu près équivalent, les valeurs respectives étant de 141,9 g/m^2 et de 129,8 g/m^2. Les rendements en myes de taille sous-légale et légale sont assez bien répartis sur l'ensemble du gisement (Figures 45 et 46). La biomasse totale des myes est de 176,6 t dont presque la moitié est fournie par les myes de taille légale (Tableau 7).

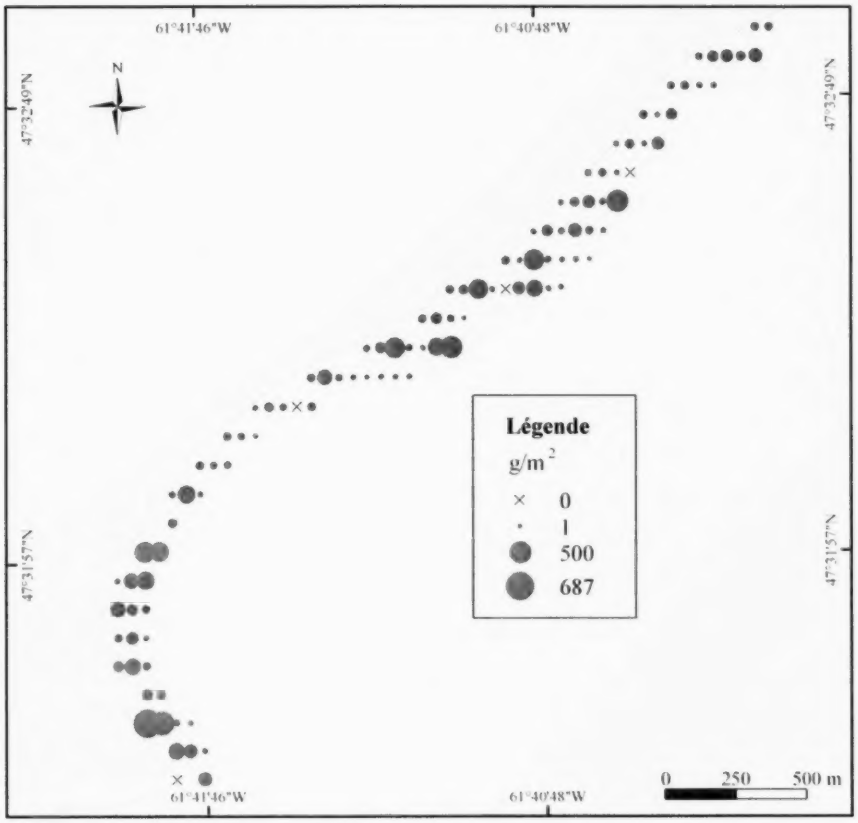

Figure 45. Rendement des myes communes (*Mya arenaria*) de taille sous-légale (11 à 50 mm) sur le gisement de Pointe-aux-Loups en 2003.

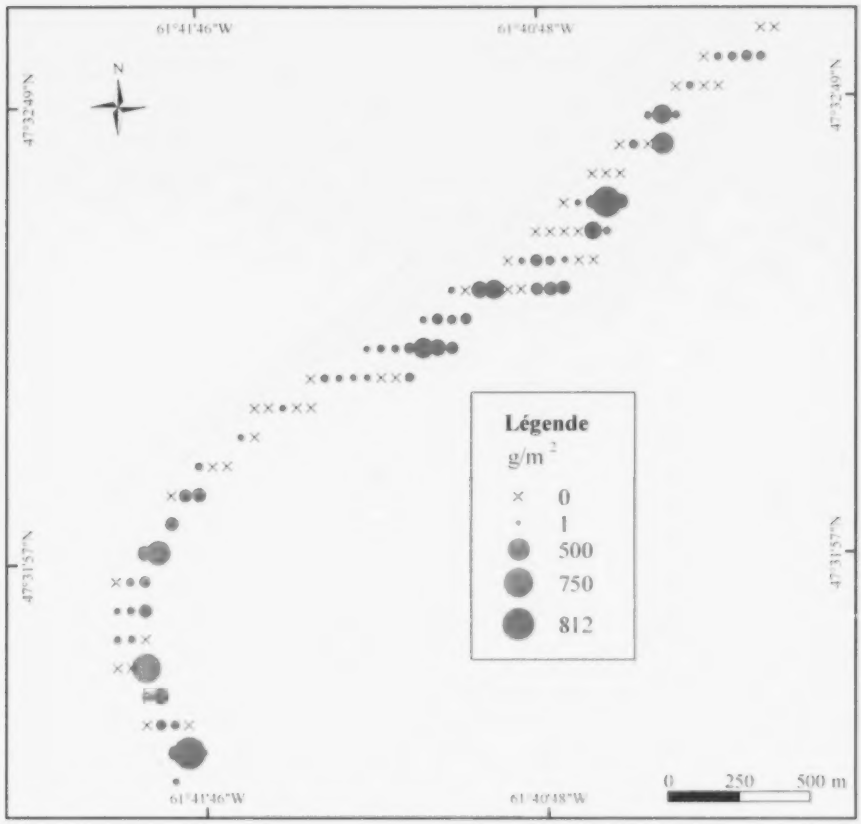

Figure 46. Rendement des myes communes (*Mya arenaria*) de taille légale (≥ 51 mm) sur le gisement de Pointe-aux-Loups en 2003.

3.6.3 Taille et croissance

Sur le gisement de Pointe-aux-Loups, 4 733 myes ont été mesurées. L'étendue des tailles est de 4 à 75 mm (Figure 47). La taille modale se situe autour de 16-18 mm. La taille moyenne des myes (≥ 11 mm) est de 20,7 mm.

Selon la courbe de croissance de von Bertalanffy, une mye de taille légale du gisement de Pointe-aux-Loups a 7,7 anneaux de croissance (Figure 19 et Annexe 2).

Les paramètres des relations allométriques linéaires sont présentés à l'Annexe 3. Sur ce gisement et à titre d'exemple, une mye de 51 mm a une largeur de 31,1 mm, une épaisseur de 18,1 mm et un poids de 10,3 g (Figure 20).

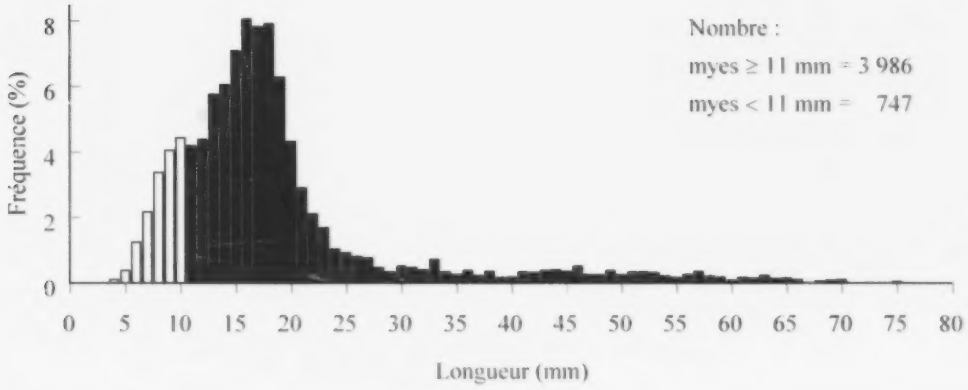

Figure 47. Structure de taille des myes communes (*Mya arenaria*) échantillonnées sur le gisement de Pointe-aux-Loups en 2003. La ligne verticale en pointillé indique la taille légale de 51 mm.

3.6.4 Espèces associées

La diversité des espèces associées à la population de mye est importante sur le gisement de Pointe-aux-Loups. En excluant les organismes de type nageur (les poissons et les Isopodes), il y a un total de dix espèces ou taxons présents. Les polychètes sont présents à 97 % des stations. Les autres espèces sont, par ordre d'importance, telline 44 %, moule 42 %, pétricole pholadiforme (*Petricola pholadiformis*) 5 %, macoma 4 %, littorines, 3 %, couteau 3 %. L'acmée à écaille de tortue (*Tectura testudinalis*), le crabe commun et la mactre de l'Atlantique (*Spisula solidissima*) sont présents chacun sur 1 % des stations.

La densité moyenne des polychètes est de 33,1 individus/m^2 (Annexe 1). La densité maximale des moules atteint 564 individus/m^2, mais en moyenne elle se chiffre à 30,5 individus/m^2. Cette espèce se retrouve un peu partout sauf à l'extrême nord du gisement (Figure 48). La telline est la troisième espèce la plus abondante avec une densité moyenne de 7,4 individus/m^2. La zostère est assez fréquente sur ce gisement, on la retrouve à 61 % des stations (Figure 48). Elle est présente sur toute l'étendue du gisement.

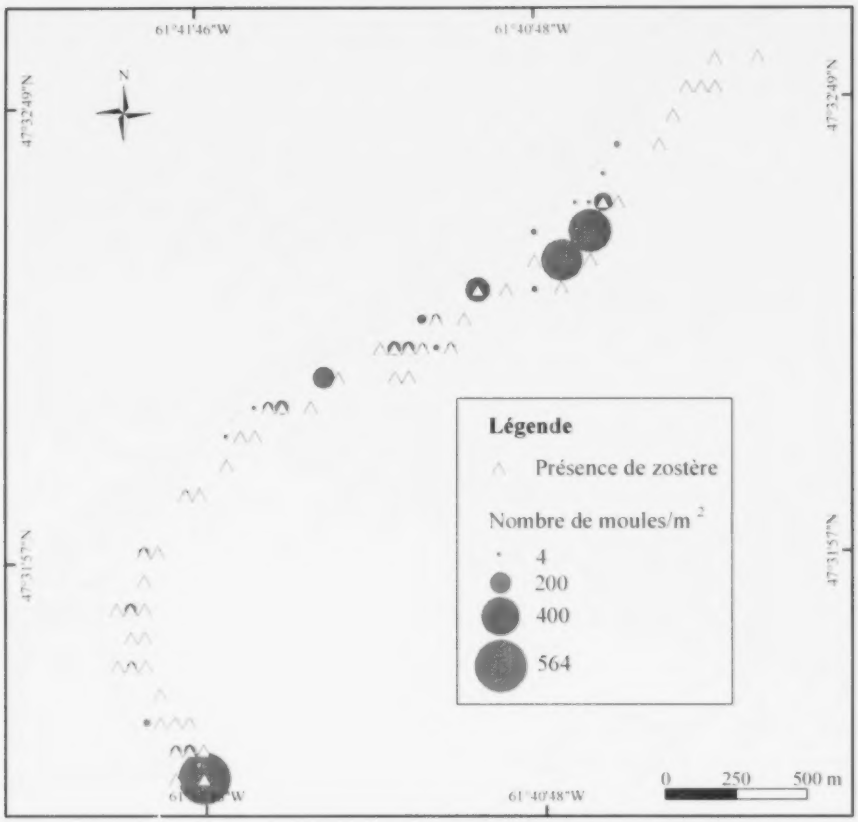

Figure 48. Distribution des zostères marines (*Zostera marina*) et densité des moules bleues (*Mytilus edulis*) sur le gisement de Pointe-aux-Loups en 2003.

3.7 DUNE-DU-SUD 2003

Le gisement de Dune-du-Sud, d'une superficie de 0,38 km^2, compte 45 stations (Figure 49). Le système Venturi a servi pour échantillonner 38 stations tandis que sept autres stations ont été récoltées à la pelle. Ce gisement chevauche deux secteurs coquilliers, soit le A-10.1.3 et le A-11, deux secteurs où la cueillette de mollusques est permise, toutefois le secteur A-10.1.3 est ouvert de façon conditionnelle, c'est-à-dire qu'il est ouvert à la cueillette d'octobre à mai et fermé de juin à septembre.

Selon les informations recueillies lors de l'examen visuel des sédiments, 44 stations, sur un total de 45, sont caractérisées par un sédiment de sable. Du gravier sableux a été observé à l'autre station.

L'analyse granulométrique des sédiments, réalisée sur 23 échantillons, montre une teneur moyenne en sable élevée, soit 99,8 %, dans l'ensemble des échantillons (Annexe 4). La teneur moyenne en gravier est de 0,1 % tandis que celle de l'argile est de 0,06 %. Aucun galet n'a été échantillonné sur ce gisement. Les particules fines et moyennes du sable comprises entre 63 et 500 µm forment en moyenne 95,5 % des sédiments de l'ensemble des échantillons.

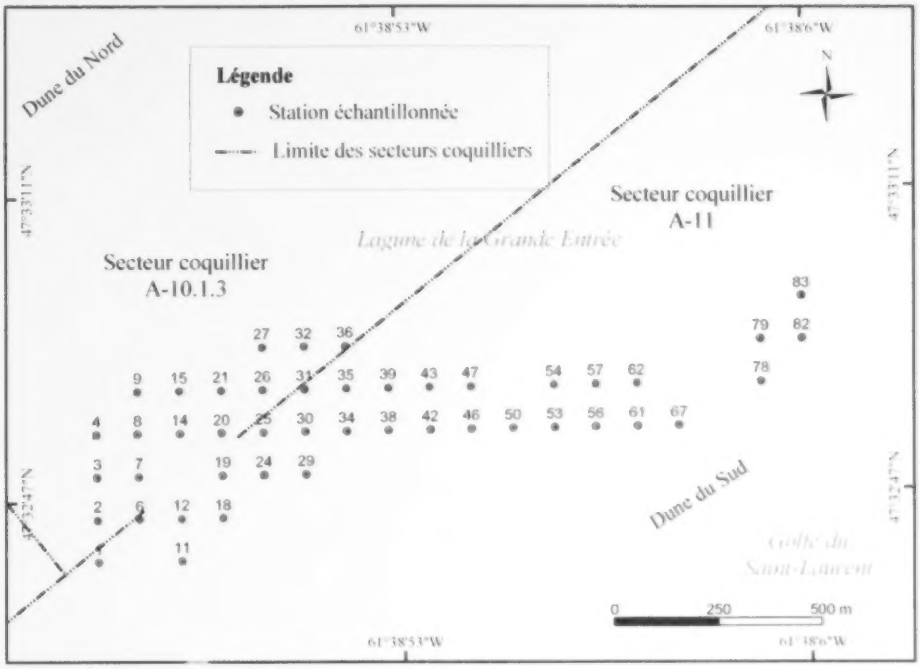

Figure 49. Localisation des stations échantillonnées sur le gisement de Dune-du-Sud en 2003.

3.7.1 Densité

À Dune-du-Sud, les stations sans mye (≥ 11 mm) représentent moins de 7 % de l'ensemble des stations et 27 % des stations ont plus de 100 myes/m^2 (Figure 50). La densité maximale est de 472 myes/m^2 (Annexe 1). La densité moyenne est de 92,8 myes/m^2 (Tableau 8).

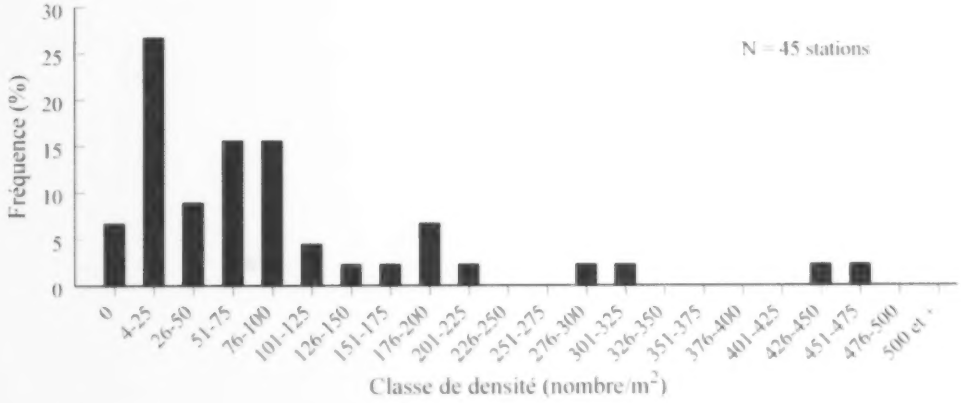

Figure 50. Nombre de stations par classe de densité des myes communes (*Mya arenaria*) de taille supérieure à 10 mm sur le gisement de Dune-du-Sud en 2003.

Tableau 8. Densité moyenne (± erreur-type), abondance, rendement moyen (± erreur-type) et biomasse des myes communes (*Mya arenaria*) par catégorie de taille sur le gisement de Dune-du-Sud en 2003.

Catégorie de taille	Densité (nombre/m^2)	Abondance (million)	Rendement (g/m^2)	Biomasse (t)
Totale (≥ 11 mm)	92,8 ± 16,6	35,3	311,9 ± 49,7	118,5
Légale (≥ 51 mm)	7,0 ± 1,4	2,7	147,0 ± 31,3	55,9
Sous-légale (11 à 50 mm)	85,8 ± 15,7	32,6	164,9 ± 29,2	62,6

Les myes de taille sous-légale occupent l'ensemble du gisement avec des densités un peu plus élevées au centre du secteur échantillonné (Figure 51). Leur densité moyenne est de 85,8 myes/m^2, la densité maximale atteint 456 myes/m^2. Il y a en moyenne 7,0 myes/m^2 de taille légale et leur densité maximale est de 32 myes/m^2. Elles se retrouvent principalement au centre et à l'est du gisement (Figure 52).

L'abondance des myes de taille supérieure à 10 mm est estimée à 35,3 millions d'individus sur le gisement de Dune-du-Sud (Tableau 8). De ce nombre, près de 92 % sont des myes de taille sous-légale. L'abondance des myes de taille légale est de 2,7 millions d'individus.

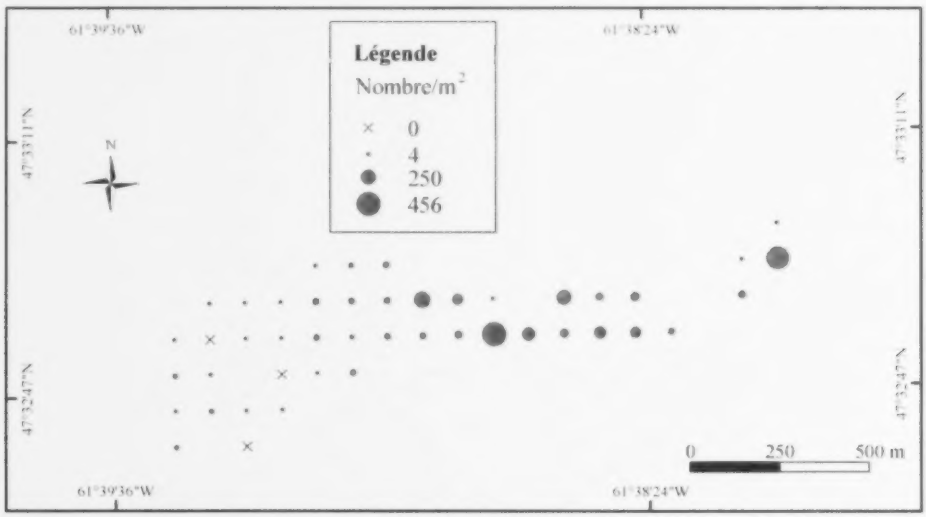

Figure 51. Densité des myes communes (*Mya arenaria*) de taille sous-légale (11 à 50 mm) sur le gisement de Dune-du-Sud en 2003.

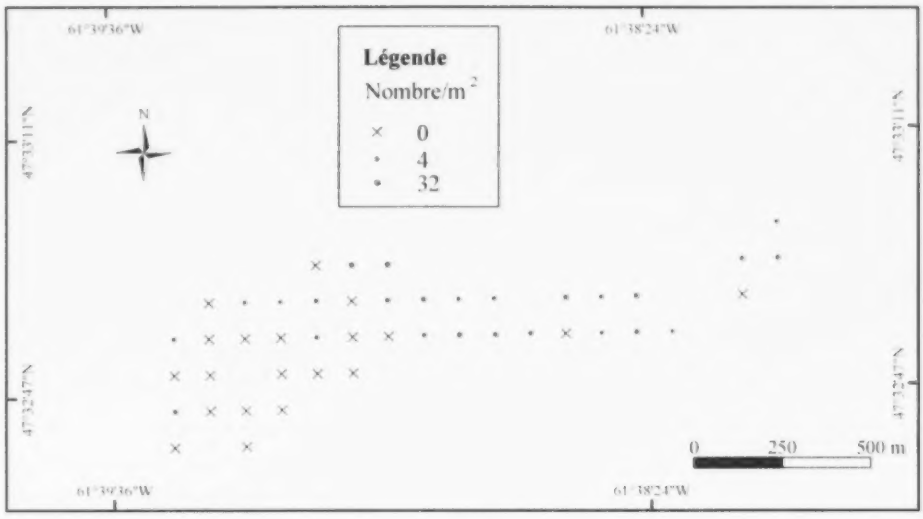

Figure 52. Densité des myes communes (*Mya arenaria*) de taille légale (≥ 51 mm) sur le gisement de Dune-du-Sud en 2003.

3.7.2 Rendement

Le rendement moyen des myes de taille supérieure à 10 mm est de 311,9 g/m^2 sur le gisement de Dune-du-Sud (Tableau 8). Le rendement moyen de myes de taille sous-légale est de 164,9 g/m^2 et le rendement maximal atteint 753,8 g/m^2 (Figure 53). Les plus forts rendements de ces myes se trouvent surtout au centre du gisement. Le rendement moyen des myes de taille légale est de 147,0 g/m^2. Le rendement maximal est de 858,8 g/m^2 pour ces myes (Figure 54). Les rendements les plus élevés se situent sur les stations les plus au large de la portion centre du gisement.

La biomasse totale sur le gisement de Dune-du-Sud est évaluée à 118,5 t (Tableau 8). La biomasse attribuable aux myes de taille sous-légale est légèrement supérieure à celle des myes de taille légale, soit 62,6 et 55,9 t respectivement.

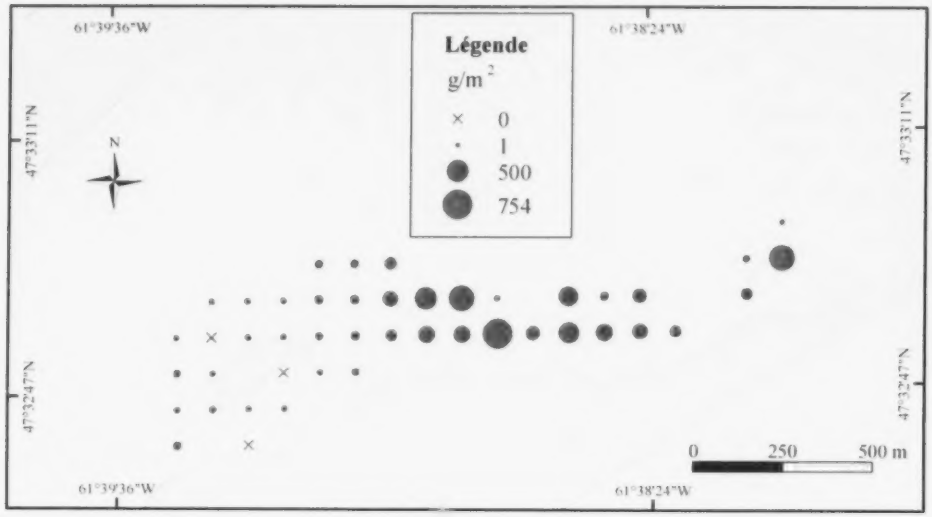

Figure 53. Rendement des myes communes (*Mya arenaria*) de taille sous-légale (11 à 50 mm) sur le gisement de Dune-du-Sud en 2003.

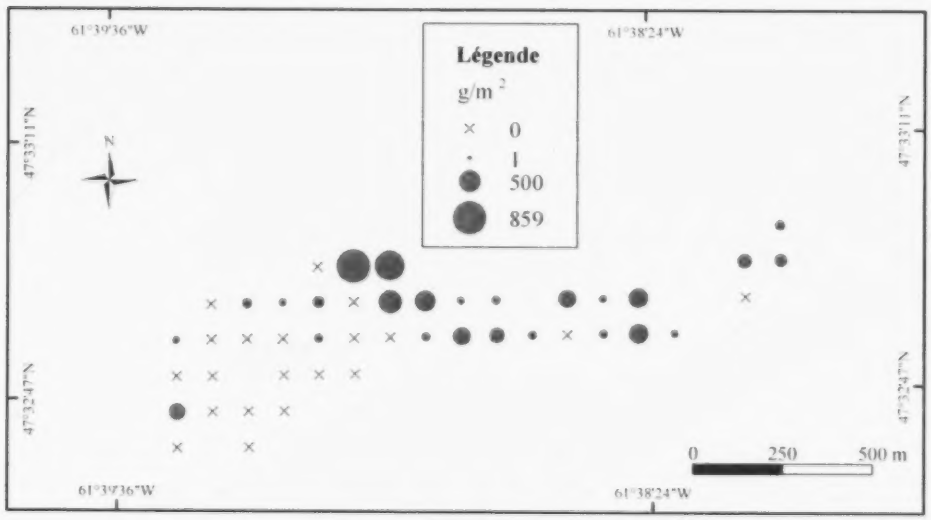

Figure 54. Rendement des myes communes (*Mya arenaria*) de taille légale (≥ 51 mm) sur le gisement de Dune-du-Sud en 2003.

3.7.3 Taille et croissance

Les tailles des 992 myes mesurées sur le gisement de Dune-du-Sud varient entre 4 et 76 mm de longueur avec un mode principal à 21 mm (Figure 55). La taille moyenne des myes (≥ 11 mm) est de 27,1 mm. La taille légale de 51 mm serait atteinte à 7,0 anneaux de croissance sur ce gisement selon la courbe de von Bertalanffy (Figure 19 et Annexe 2).

D'après les relations allométriques, estimées à partir des myes échantillonnées sur le gisement de Dune-du-Sud, une mye de 51 mm a une largeur de 31,4 mm, une épaisseur de 18,7 mm et un poids de 11,8 g (Figure 20 et Annexe 3).

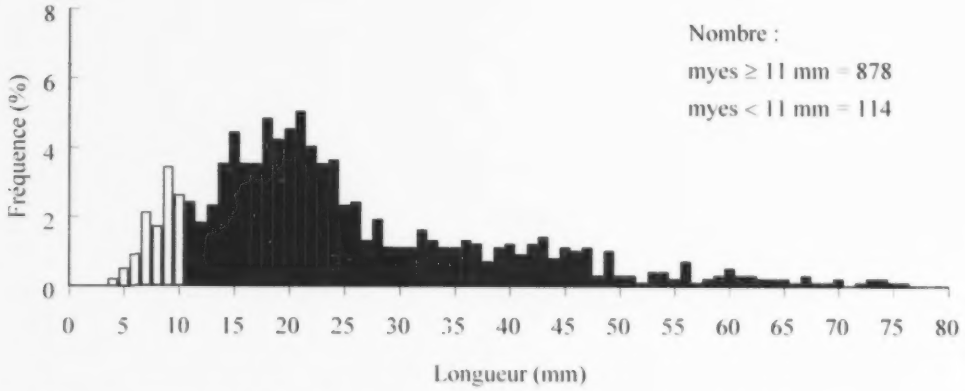

Figure 55. Structure de taille des myes communes (*Mya arenaria*) échantillonnées sur le gisement de Dune-du-Sud en 2003. La ligne verticale en pointillé indique la taille légale de 51 mm.

3.7.4 Espèces associées

Six espèces ou taxons sont associés à la population de mye du gisement de Dune-du-Sud, ceci exclut les organismes de type nageur (poissons et Isopodes). Les polychètes sont présents à 88 % des stations, les tellines à 36 % des stations et les moules à 20 % des stations du gisement. Viennent par la suite les pétricoles présents à 7 % des stations suivis par les littorines et les mactres de l'Atlantique présentes à 2 % des stations.

La densité moyenne des polychètes est de 23,6 individus/m^2 sur le gisement (Annexe 1). Les tellines ont une densité moyenne de 8,6 individus/m^2 tandis que la densité moyenne des moules est de 3,4 individus/m^2 (Figure 56). La zostère est très présente sur ce gisement, elle a été observée à 31 stations (69 %) et est distribuée sur l'ensemble du gisement (Figure 56).

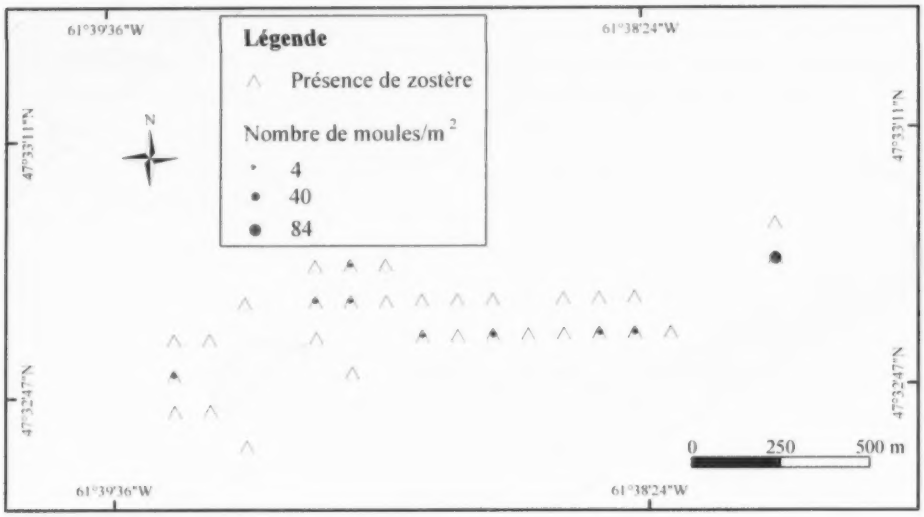

Figure 56. Distribution des zostères marines (*Zostera marina*) et densité des moules bleues (*Mytilus edulis*) sur le gisement de Dune-du-Sud en 2003.

4 DISCUSSION

4.1 HAVRE-AUX-BASQUES 2000-2001

Le principal objectif des inventaires effectués en 2000 et 2001 était de suivre l'évolution temporelle d'un gisement de mye presque toujours submergé. La baie du Havre aux Basques est un milieu assez « fermé » où les échanges avec le golfe du Saint-Laurent sont limités au secteur du goulet.

Les densités des myes de taille sous-légale (11 à 50 mm) et légale (≥ 51 mm) sur le gisement de Havre-aux-Basques sont légèrement plus élevées en 2001 qu'en 2000 (Tableaux 3 et 4). Cette population est presque exclusivement constituée de myes de taille sous-légale. Il ne semble pas y avoir de patron de distribution particulier pour ces myes sur le gisement. Des densités abondantes de myes se retrouvent autant dans des secteurs peu profonds que dans des secteurs profonds (Figures 6 et 14). Toutefois, les rendements en myes sont plus élevés aux stations situées plus au large et dans la région du goulet (portion ouest du gisement) (Figures 8 et 16). Cette tendance pourrait s'expliquer par une croissance supérieure dans les zones plus profondes, où, entre autres, les échanges d'eau sont plus grands et où les conditions environnementales sont potentiellement meilleures. Ces conditions pourraient aussi s'appliquer à la région du goulet, secteur d'échange avec le golfe du Saint-Laurent, même si la profondeur d'eau y est de faible à moyenne.

Les structures de taille des myes recueillies sur le gisement de Havre-aux-Basques en 2000 et 2001 présentent deux pics d'abondance (Figure 57). Le premier mode représente le recrutement récent (jeunes myes) à la population tandis que le second est composé de myes de taille sous-légale. En 2000, le pic des jeunes myes est moindre par rapport à celui de 2001 ce qui pourrait

suggérer un recrutement annuel irrégulier. Le déplacement du creux observé à environ 14 mm dans la structure de taille de 2000 à près de 20 mm en 2001 pourrait suggérer une croissance annuelle de la coquille d'environ 6 mm pour cette catégorie de taille. La fraction de la population supérieure à 18 mm est assez stable pour les deux années d'étude. L'absence de myes de taille légale est difficilement explicable avec les données de ces inventaires.

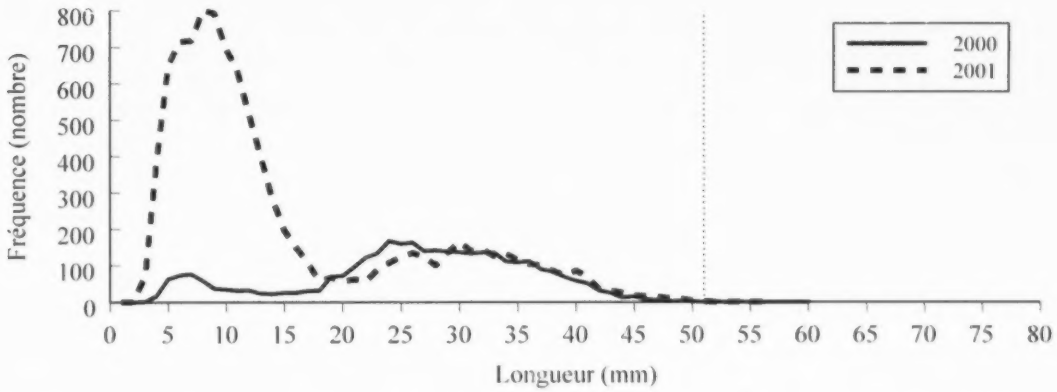

Figure 57. Structure de taille des myes communes (*Mya arenaria*) échantillonnées sur le gisement de Havre-aux-Basques en 2000 et 2001, les valeurs ont été standardisées pour un échantillonnage de 98 stations. La ligne verticale en pointillé indique la taille légale de 51 mm.

4.2 Recrutement Havre-aux-Basques 2000-2002

Les densités des jeunes myes (≤ 10 mm) sont très différentes entre les années, la densité moyenne en 2001 étant environ 17 fois supérieure à celle de 2000 et celle de 2002 près de 15 fois supérieure à celle de 2001. Pour expliquer ces résultats, en tout ou en partie, trois hypothèses sont émises, soit des variations de la période d'échantillonnage, des variations du traitement des échantillons ou bien des variations annuelles importantes du recrutement à la population.

La première hypothèse concerne les dates d'échantillonnage. En 2000, l'échantillonnage a principalement eu lieu au début de juillet tandis qu'en 2001 et 2002, les échantillonnages ont eu lieu plus tardivement soit entre le 13 et le 19 août en 2001 et en un seul jour, le 22 août, en 2002. Aux Îles-de-la-Madeleine, la fenêtre de reproduction de la mye s'étend sur plusieurs semaines, mais le pic de déposition des jeunes myes a lieu en juillet (M. Giguère, MPO, Mont-Joli, données non publiées). Il est possible qu'en 2000, au moment où certaines stations ont été échantillonnées, des myes nouvellement produites n'avaient pas encore atteint une taille suffisante pour être retenues lors du tamisage des échantillons. Ceci pourrait expliquer leur relative rareté dans l'échantillonnage. En 2001 et 2002, le même territoire a été échantillonné en août, ce qui a probablement permis à davantage de myes d'atteindre une taille permettant d'être retenues lors de l'échantillonnage. Ceci pourrait expliquer la densité plus élevée des jeunes myes observées en 2001 et 2002 par rapport à celle de 2000.

La deuxième hypothèse concerne la méthode de tri des échantillons. La méthode utilisée (maillage de 3 mm) ne permet pas de récolter efficacement les myes de moins de 4-5 mm de

longueur, car celles-ci peuvent passer dans les mailles du tamis. Toutefois, lorsque le matériel tamisé contient autre chose que des sédiments (ex. des rhizomes de zostère), cela à pour effet de colmater le tamis et de retenir les myes de très petite taille. Une variation du degré de colmatage du tamis aura un effet sur l'abondance des jeunes myes retenues.

La troisième hypothèse s'appuie sur le fait que plusieurs espèces de mollusques, dont le pétoncle géant, ont un recrutement à la population irrégulier et contagieux (Barber et Blake 1991, Orensanz *et al.* 1991, Giguère *et al.* 2000), ce qui pourrait être également le cas pour la mye.

Il est difficile, voire impossible, d'estimer la croissance des myes à partir des structures de taille obtenues de 2000 à 2002. La présence d'un mode fortement dominant parmi le groupe des myes de 15 à 45 mm (myes possédant encore un bon potentiel de croissance) en 2000 aurait permis de suivre la croissance durant les deux années subséquentes, ce qui n'est pas le cas sur les structures présentées.

Sur le gisement de Havre-aux-Basques, les densités élevées des jeunes myes semblent principalement localisées aux stations les plus au large et donc les plus profondes. Il est intéressant de noter que les larves de certains bivalves dont la mye et la mactre de l'Atlantique semblent effectuer un certain choix du substrat lors de leur déposition au fond (Brousseau et Baglivo 1988, Günther 1992, Snelgrove *et al.* 1999), ce qui pourrait expliquer la distribution des myes sur ce gisement. Ceci dit, d'autres mécanismes peuvent aussi expliquer cette distribution, dont par exemple des mécanismes hydrodynamiques (Strasser *et al.* 1999).

La profondeur d'enfouissement est fonction de la taille des myes, les jeunes myes sont plus vulnérables à une remise en suspension occasionnée par des mouvements de l'eau (Roegner *et al.* 1995, Dunn *et al.* 1999, Hunt et Mullineaux 2002) car elles vivent près de la surface des sédiments (Zwarts et Wanink 1989). Matthiessen (1960) mentionne que durant les tempêtes printanières, les jeunes myes effectuent des déplacements horizontaux vers le large avec les particules plus grossières des sédiments. Ce dernier auteur soutient que les déplacements des jeunes myes sont principalement attribuables aux forces hydrodynamiques. Lorsqu'elles grandissent, les myes s'enfouissent plus profondément et deviennent moins sujettes à l'action des vagues et plus sédentaires. Même si le gisement de Havre-aux-Basques est situé dans un milieu relativement « fermé », dans lequel les mouvements d'eau sont plus limités qu'en milieu ouvert, il est possible que lors de la déposition des myes, un phénomène environnemental ponctuel (forts vents, tempêtes) ait contribué à concentrer les myes au large.

La survie des myes est affectée par la prédation (Günther 1992, Kube 1996, Hunt et Mullineaux 2002). Puisqu'elles vivent à la surface des sédiments et qu'elles sont de petite taille, les jeunes myes sont plus vulnérables à la prédation que les myes adultes. Les prédateurs reconnus de la mye sont les crabes (ex. *Cancer irroratus*), les oiseaux, les canards, les poissons (ex. *Pseudopleuronectes americanus*), les némertiens, les polychètes et certains gastéropodes (ex. *Lunatia heros*) (Villemure et Lamoureux 1975, Fefer et Schettig 1980, Vaillancourt 1982, Buckley 1989, Emerson *et al.* 1990, Rowell 1992, Ambrose *et al.* 1998, Bourque *et al.* 1999). Dans la baie du Havre aux Basques, les principaux prédateurs des jeunes myes sont possiblement les crabes, les poissons et les polychètes. Très peu de crabes et poissons ont été observés sur le gisement de Havre-aux-Basques, bien qu'avec la méthode d'échantillonnage utilisée, il soit impossible d'évaluer précisément leurs densités. Il est donc difficile d'évaluer l'ampleur de la prédation des jeunes myes sur le gisement de Havre-aux-Basques ainsi que l'ampleur des variations annuelles de ce paramètre.

4.3 COMPARAISON ENTRE LES GISEMENTS

En superficie, Havre-aux-Basques est le plus grand des cinq gisements de mye inventoriés aux Îles-de-la-Madeleine, avec une superficie de 2,20 km^2. Viennent ensuite, par ordre de superficie, le gisement de Havre-aux-Maisons qui couvre 1,14 km^2, Pointe-aux-Loups avec 0,65 km^2, Dune-du-Nord avec 0,47 km^2 et Dune-du-Sud avec 0,38 km^2. Par comparaison, le plus grand gisement de mye du sud de la Gaspésie, celui du bassin de la rivière Nouvelle, couvre une surface de 1,69 km^2 (Roy *et al.* 2003). Par convention, l'échantillonnage a été limité à une profondeur d'eau de moins de 1 m. Toutefois, quelques observations effectuées à de plus grandes profondeurs (en apnée) sur le gisement de Havre-aux-Basques en 2000 suggèrent que la superficie estimée des gisements doit, en fait, être considérée comme une valeur minimale.

C'est sur le gisement de Havre-aux-Basques en 2001 que la densité moyenne et le rendement moyen des myes de taille sous-légale sont les plus élevés avec des valeurs respectives de 201,7 individus/m^2 et 285,2 g/m^2 (Tableau 9). À Pointe-aux-Loups, la densité moyenne est presque aussi élevée avec une valeur de près de 150 myes/m^2. Les densités moyennes sont plus basses et comparables pour les trois autres gisements, soit entre 81 et 105 myes/m^2.

Tableau 9. Superficie du gisement, densité moyenne (± intervalle de confiance à 95 %), abondance, rendement moyen (± intervalle de confiance à 95 %) et biomasse des myes communes (*Mya arenaria*) de taille sous-légale (11 à 50 mm) pour les cinq gisements inventoriés aux Îles-de-la-Madeleine de 2000 à 2003.

Gisement	Superficie (km^2)	Densité (nombre/m^2)	Abondance (million)	Rendement (g/m^2)	Biomasse (t)
Havre-aux-Basques 2000	2,20	126,1 ± 15,1	277,4	260,5 ± 36,7	573,1
Havre-aux-Basques 2001	2,20	201,7 ± 39,0	443,7	285,2 ± 56,8	627,4
Havre-aux-Maisons 2003	1,14	104,9 ± 23,7	119,6	238,8 ± 58,8	272,2
Dune-du-Nord 2003	0,47	81,4 ± 22,1	38,3	104,8 ± 23,3	49,3
Pointe-aux-Loups 2003	0,65	148,8 ± 35,1	96,7	141,9 ± 28,2	92,2
Dune-du-Sud 2003	0,38	85,8 ± 29,6	32,6	164,9 ± 57,2	62,6

Les rendements moyens varient de 104 à 285 g/m^2 pour les myes de taille sous-légale. Les rendements sont les plus élevés sur les gisements de Havre-aux-Basques, de Havre-aux-Maisons et de Dune-du-Sud. Ceci laisse croire que les myes échantillonnées sur le gisement de Pointe-aux-Loups étaient plus petites (densité plus élevée mais rendement plus faible) que sur les gisements de Havre-aux-Maisons et de Dune-du-Sud.

Aucune mye de taille légale n'a été échantillonnée sur le gisement de Dune-du-Nord et seulement quelques-unes sur celui de Havre-aux-Basques. Les densités moyennes de ces myes sont similaires sur les autres gisements soit entre 7 et 8,5 myes/m^2 (Tableau 10).

Tableau 10. Superficie du gisement, densité moyenne (± intervalle de confiance à 95 %), abondance, rendement moyen (± intervalle de confiance à 95 %), biomasse des myes communes (*Mya arenaria*) de taille légale (≥ 51 mm) et nombre d'anneaux de croissance pour une mye de 51 mm, pour les gisements inventoriés aux Îles-de-la-Madeleine de 2000 à 2003.

Gisement	Superficie (km^2)	Densité (nombre/m^2)	Abondance (millions)	Rendement (g/m^2)	Biomasse (t)	Anneaux 51 mm
Havre-aux-Basques 2000	2,20	0,2 ± 0,2	0,4	1,8 ± 1,2	4,0	
Havre-aux-Basques 2001	2,20	0,1 ± 0,2	0,2	1,3 ± 1,4	2,9	11,5
Havre-aux-Maisons 2003	1,14	7,1 ± 3,3	8,1	131,4 ± 66,2	149,8	7,4
Dune-du-Nord 2003	0,47	0	0	0	0	10,8
Pointe-aux-Loups 2003	0,65	8,5 ± 2,2	5,5	129,8 ± 32,3	84,4	7,7
Dune-du-Sud 2003	0,38	7,0 ± 2,7	2,7	147,0 ± 61,3	55,9	7,0

Compte tenu de sa grande superficie, le gisement de Havre-aux-Maisons est celui où l'abondance estimée des myes de taille légale est la plus élevée, elle représente 8,1 millions d'individus. Cette abondance se situe entre l'abondance estimée pour les gisements de l'estuaire de la rivière Saint-Jean et le bassin de la rivière Nouvelle soit deux des trois meilleurs gisements de la Gaspésie (Roy *et al.* 2003). Les rendements moyens des myes de taille légale sont similaires et faibles à Havre-aux-Maisons, Pointe-aux-Loups et Dune-du-Sud. Ils varient entre 130 et 147 g/m^2, comparativement à 1 230 g/m^2 pour le meilleur gisement de la Gaspésie.

Les pentes des relations allométriques calculées entre le poids entier humide et la longueur sont différentes statistiquement entre les gisements (Annexe 3). Le poids entier humide estimé d'une mye de 51 mm est plus élevé à Havre-aux-Maisons que sur les autres gisements. Toutefois, ces légères différences ne se traduisent pas dans les rendements puisqu'ils sont assez comparables sur ces trois gisements. Il aurait été intéressant de comparer les relations entre le poids entier humide et le poids des viscères secs de ces gisements, malheureusement ces résultats ne sont disponibles que pour Havre-aux-Basques. Il est donc impossible de préciser si le poids entier humide plus élevé à Havre-aux-Maisons se traduirait aussi par une quantité plus importante de chair ou bien si la différence serait attribuable à un poids différent des coquilles.

Les structures de taille des myes provenant des différents gisements sont assez similaires, sauf à Havre-aux-Basques (Figures 18, 33, 39, 47 et 55). Sur les autres gisements, il y a un mode dominant entre 15 et 25 mm tandis qu'à Havre-aux-Basques en 2001 les myes de moins de 15 mm sont majoritaires. La proportion de myes de taille légale est plutôt faible sur tous les gisements.

L'âge des myes est une variable difficile à établir puisqu'il est fréquent de trouver de faux anneaux de croissance sur leurs coquilles. Ces anneaux sont induits par des périodes de stress durant lesquelles il y a un arrêt de croissance (Lamoureux 1977). De plus, lors d'expérience en bassins, il a été observé que certaines myes, provenant de différents endroits au Québec, montraient aucun, un ou deux anneaux de croissance durant une période d'un an (M. Giguère. MPO, Mont-Joli, données non publiées). En conséquence, les courbes de croissance doivent donc être interprétées avec prudence.

La croissance semble variable entre les gisements. Selon les courbes de croissance de von Bertalanffy, les myes atteindraient la taille légale de 51 mm à 7,0 anneaux de croissance sur le gisement de Dune-du-Sud, 7,4 à Havre-aux-Maisons, 7,7 à Pointe-aux-Loups et 10,8 et 11,5 anneaux sur les gisements de Dune-du-Nord et Havre-aux-Basques (Figure 19). Par comparaison, sur les gisements échantillonnés en Gaspésie (Roy *et al.* 2003) ou sur la Côte-Nord (Brulotte et Giguère 2003), le nombre d'anneaux des myes à 51 mm varie entre 7 et 12. D'autre part, Chevarie et Myrand (2005b) et Bourque *et al.* (2002) concluent qu'il faut environ 4 ans pour qu'une mye atteigne la taille légale de 51 mm sur les gisements de Dune-du-Sud et Havre-aux-Maisons aux Îles-de-la-Madeleine, ce qui suppose un taux de croissance plus élevé que celui estimé par nos résultats ou la formation de plus d'un anneau de croissance par année, soit par exemple un en période de stress estivale lié à la ponte et un en période hivernale.

Des résultats obtenus lors d'expériences de croissance de type stock-site sur différents sites aux Îles-de-la-Madeleine, montrent aussi une variabilité de la croissance et ce sur un même gisement (Chevarie et Myrand 2003b et 2005a). Les meilleurs résultats ont été obtenus par des myes de 10 à 20 mm provenant de Havre-aux-Maisons et ensemencées au même endroit, les meilleures croissances ont été de 12 mm après 4 mois. Une expérience similaire de stock-site effectuée sur cinq gisements répartis aux Îles-de-la-Madeleine, en Gaspésie, au Bas-Saint-Laurent et en Côte-Nord indique que c'est surtout le site, donc le lieu d'ensemencement des myes, qui affecte la croissance, les meilleurs résultats ayant été obtenus à Havre-aux-Maisons (M. Giguère, MPO, Mont-Joli, données non publiées).

D'autre part, des expériences de croissance effectuées de 2003 à 2004 avec différents stocks de myes de 10 à 40 mm ensemencées sur différents sites indiquent qu'une portion non négligeable (entre 24 et 88 %) des myes de plus de 35 mm n'ont eu aucune croissance et ce sur une période de un an (M. Giguère, MPO, Mont-Joli, données non publiées). Toutefois, cette proportion diminue à 6 % en bassins. Chevarie et Myrand (2003b) ont aussi observé des croissances nulles chez la mye pour certaines combinaisons de stocks d'origine et principalement sur le gisement de Havre-aux-Basques aux Îles-de-la-Madeleine.

Mark *et al.* (2003) suggèrent d'autres indices de mesure de la condition des myes qui n'utilisent pas la croissance en coquille, comme l'indice de condition morphologique (ICM = poids des viscères secs/longueur^3 x 10^6), la teneur énergétique (mesurée avec une bombe calorimétrique) ou la teneur en eau. Malheureusement, nous ne possédons pas ce type de données pour les inventaires effectués aux Îles-de-la-Madeleine.

Il y a donc beaucoup de variabilité dans la croissance des myes. La croissance est probablement contrôlée en tout ou en partie par les variables environnementales du milieu. Appeldoorn (1983) soutien que la latitude, par le biais de la température de l'eau, est un facteur important pour la croissance de la mye. La croissance serait en conséquence plus lente pour les populations situées plus au nord, là où la température de l'eau est plus froide. Cependant, à un niveau plus local, d'autres facteurs que la température seraient responsables des variations du taux de croissance.

Spear et Glude (1957) ont exclu l'hérédité comme un des facteurs pouvant expliquer un meilleur taux de croissance de certaines populations de mye du Maine. Leurs résultats démontrent que d'autres facteurs de l'environnement immédiat des myes ont certainement un effet plus important sur leur taux de croissance que l'hérédité. Les caractéristiques génétiques des populations de Havre-aux-Basques et de Havre-aux-Maisons ont été évaluées (Tremblay *et al.* 2003). Aucune différence significative entre les deux populations n'a été décelée quant aux degrés

d'hétérozygotie, caractéristiques qui auraient pu expliquer en partie, selon les auteurs, la différence des performances.

La croissance des myes serait aussi affectée par le type de sédiment dans lequel les myes s'enfouissent (Newell et Hidu 1986). Un sédiment inadéquat peut entraîner une dépense énergétique supplémentaire associée aux activités de maintenance journalière et réduire ainsi l'énergie disponible à la croissance (Newell 1982). Dans des conditions similaires de courants, la croissance des myes serait plus rapide dans des sédiments fins et mous comme le sable que dans des sédiments grossiers comme le gravier (Newell et Hidu 1982). Aux Îles-de-la-Madeleine, la composition des sédiments entre les différents gisements est très semblable. Le sable domine sur tous les gisements, la teneur moyenne du sable représente plus de 99 % des échantillons. Les particules fines et moyennes du sable comprises entre 63 et 500 µm constituent quant à elles plus de 94 % des sédiments dans l'ensemble des échantillons.

La disponibilité de la nourriture est aussi un facteur important qui affecte grandement la croissance des myes. Selon Lamoureux (1977), une immersion continuelle permet une meilleure croissance des myes puisqu'elles peuvent alors s'alimenter en permanence. Il a aussi été démontré que la remise en suspension de la matière organique benthique fournit une quantité appréciable de nourriture en plus de celle déjà disponible dans la colonne d'eau. Chez la mye, ce phénomène favoriserait la croissance de la glande digestive et, de façon indirecte, la croissance en chair puisqu'elle dépend du transfert de nutriments de la glande digestive vers le muscle adducteur (Mayrand *et al.* 1995).

Les principales espèces ou taxons associés aux populations de mye des Îles-de-la-Madeleine sont les polychètes, la moule bleue et la telline naine du Nord, ainsi que la petite macoma qui est très abondante sur le gisement de Havre-aux-Basques mais pratiquement absente des autres gisements. Les organismes filtreurs compétitionnent entre eux pour la nourriture et de fortes densités peuvent affecter leur croissance (Smith *et al.* 1955, Dow et Wallace 1961, Stickney 1964, Newell 1983). Les densités de moules et de tellines observées sur les gisements des Îles-de-la-Madeleine ne sont pas très élevées et ne devraient pas affecter la croissance des myes à condition que la quantité de nourriture ne soit pas limitante. À titre de comparaison, la densité moyenne des macomas varie de 6 à 449 individus/m^2 sur certains gisements de la Gaspésie et de la Côte-Nord (Brulotte et Giguère 2003, Roy *et al.* 2003); aux Îles-de-la-Madeleine ces densités sont très faibles, de moins de 0,2 individu/m^2, sauf sur le gisement de Havre-aux-Basques où elle est d'environ 250 individus/m^2.

Selon Koutitonsky *et al.* (2002), le temps de renouvellement de l'eau dans la lagune de la Grande Entrée est de 3 à 15 jours et de 10 à 20 jours pour la couche d'eau profonde. Ce temps de renouvellement pourrait affecter l'apport de nourriture sur les gisements de mye. Étant donné que les échanges avec le golfe du Saint-Laurent sont beaucoup plus limités dans la baie du Havre aux Basques, il est possible de penser que le temps de renouvellement de l'eau est plus élevé dans cette lagune. Malheureusement, nous ne disposons pas de données similaires pour la lagune du Havre aux Maisons. Mais d'autres variables sont probablement en cause puisque le gisement de Dune-du-Nord, situé dans la lagune de la Grande Entrée, semble avoir un taux de croissance aussi faible que celui du Havre-aux-Basques.

Sur une année, la croissance est plus rapide de la fin du printemps à la fin de l'été, période durant laquelle la température est plus élevée et la nourriture abondante (Brousseau 1979). Par la suite, durant l'hiver, la croissance est plus lente, voire nulle. Il y a cependant un certain ralentissement

de la croissance durant la période de reproduction qui a lieu principalement de la fin mai à la fin juillet aux Îles-de-la-Madeleine (M. Giguère, MPO, Mont-Joli, données non publiées). En général, la croissance des bivalves est connue pour avoir un ralentissement graduel jusqu'à l'atteinte d'un semi-plateau correspondant à la taille à la maturité sexuelle. À l'atteinte de cette taille, l'accroissement en longueur devient plus faible. Avec l'âge, les bivalves investissent moins d'énergie dans la croissance. Même si la croissance des myes semble rapide sur certains gisements des Îles-de-la-Madeleine, la taille maximale observée est en deçà de 80 mm. De plus, sur certains gisements il y a peu ou pas de myes de plus de 51 mm. L'absence de grosses myes sur les gisements inventoriés aux Îles-de-la-Madeleine ne peut être attribuée à un faible taux de croissance. Sur plusieurs gisements de la Haute-Côte-Nord et de la Gaspésie, la taille des myes peut atteindre jusqu'à 100 mm de longueur (Brulotte et Giguère 2003, Roy *et al.* 2003). La prédation sélective, la cueillette récréative, une distribution différente (zone plus en profondeur non inventoriée) pourraient être quelques facteurs expliquant cette absence de grosses myes.

5 CONCLUSION

L'ensemble des résultats présentés dans ce document montre que la mye est très présente sur les gisements coquilliers inventoriés de 2000 à 2003. Ces résultats y révèlent également une faible abondance de myes de taille supérieure à la taille légale de cueillette. Les densités des jeunes myes, nouvellement recrutées à la population, sont très différentes entre les années. Les hypothèses qui peuvent expliquer ces résultats seraient, entre autres, les variations annuelles du recrutement à la population. La croissance semble variable entre les gisements inventoriés aux Îles-de-la-Madeleine. L'absence de myes de taille légale, de fortes variations annuelles du recrutement à la population et une croissance variable sont des éléments qui pourraient être préoccupants dans le contexte où les populations de myes des Îles-de-la-Madeleine seraient fortement exploitées. Ces tendances sont difficilement explicables avec les données actuelles. Elles pourraient suggérer que l'absence de grosses myes soit liée à un arrêt de croissance quelques années après l'atteinte de la maturité sexuelle ou encore à une forte mortalité naturelle. Le rôle des variables environnementales reste incertain. De plus, il est difficile de préciser si les fortes variations du recrutement observées sur le gisement de Havre-aux-Basques sont représentatives de la situation qui prévaut sur les autres gisements des Îles-de-la-Madeleine. Les données disponibles à ce jour ne permettent pas de répondre à ces questions.

6 REMERCIEMENTS

Nous remercions Lise Chevarie et Bruno Myrand pour leur collaboration au projet d'inventaire de Havre-aux-Basques en 2000, et Mélanie Boudreau, Lise Chevarie, Monia Lapierre, Luc Longuépée, Isabelle Lévesques et Valérie Poirier pour celui réalisé en 2001. Merci à Steeve Boudreau, Martine Deslauriers, Daniel Gaudet, Nicolas Jomphe, Yves Martinet, Chantal Richard et Chantal Vigneau pour les travaux de terrain et de laboratoire réalisés en 2003. Un merci particulier à Selma Pereira pour son aide à la planification et à la coordination des inventaires de 2003. Merci aux réviseurs Isabel Calderón et Lizon Provencher et à l'éditrice Louise Gendron. Nous tenons enfin à souligner l'aide financière du MAPAQ et de la Société de développement de l'industrie maricole pour les activités réalisées en 2000 et de la Direction de la gestion des pêches du MPO pour celles effectuées en 2003.

7 RÉFÉRENCES

Ambrose, W. G. Jr, M. Dawson, C. Dailey, C. Ledkovsky, S. O'Leary, B. Tassinari, H. Vogel et C. Wilson. 1998. Effects of baitworm digging on the soft-shell clam, *Mya arenaria*, in Maine: shell damage and exposure on the sediment surface. J. Shellfish Res. 17 : 1043-1049.

Appeldoorn, R. S. 1983. Variation in the growth rate of *Mya arenaria* and its relationship to the environment as analysed through principal components analysis and the w parameter of the von Bertalanffy equation. Fish. Bull. 81(1) : 75-84.

Barber, B. J. et N. J. Blake. 1991. Reproductive physiology. *In* Scallops : biology, ecology and aquaculture. Edited by S. E. Shumway. Developments in aquaculture and fisheries science, volume 21, Elsevier, New York, pp. 377-428.

Bourget, E. 1976. Impact écologique de la fermeture de la baie de Grosse-Île, Îles-de-la-Madeleine, et de sa saturation éventuelle en sel. INRS-Océanologie, Rimouski, vii + 103 p.

Bourget, E. et D. Messier. 1983. Macrobenthic density, biomass, and fauna of intertidal and subtidal sand in a Magdalen Islands lagoon, Gulf of St. Lawrence. Can. J. Zool. 61 : 2509-2518.

Bourque, D., G. Miron, T. Landry et N. G. MacNair. 1999. Endobenthic predation by the nemertean *Cerebratulus lacteus* in soft-shell clam (*Mya arenaria*) populations in Prince Edward Island. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2288 : vii + 19 p.

Bourque, F., B. Myrand, R. Tremblay et L. Chevarie. 2002. Le transfert de juvéniles : une avenue intéressante pour la culture de myes, *Mya arenaria*, aux Îles-de-la-Madeleine. Rapport d'activités 2000-2001. MAPAQ., D.I.T., pp. 43-44.

Brousseau, D. J. 1979. Analysis of growth rate in *Mya arenaria* using the von Bertalanffy equation. Mar. Biol. 51 : 221-227.

Brousseau, D. J. et J. A. Baglivo. 1988. Life tables for two field populations of soft-shell clam, *Mya arenaria* (Mollusca : Pelecypoda) from Long Island Sound. Fish. Bull. 86(3) : 567-579.

Brulotte, S. et M. Giguère. 2003. Évaluation d'un gisement de mye commune (*Mya arenaria*) de l'embouchure de la rivière Mingan, Québec. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 2511 : xi + 58 p.

Buckley, J. 1989. Species profiles: life histories and environmental requirements of coastal fishes and invertebrates (North Atlantic) – Winter flounder. U.S. Fish Wild. Serv., Biol. Rep. 82 : 12 p.

Cayeux, L. 1929. Les roches sédimentaires de France : Roches siliceuses. Paris, Impr. Nationale, 774 p.

Chevarie, L. et B. Myrand. 2003a. Essais d'ensemencement de myes au site aquicole de la lagune de Havre-aux-Maisons. *In* Programme de recherche / développement en myiculture aux Îles-de-la-Madeleine (programme MIM)- Compte rendu 2000-2002. Édité par L.

Chevarie et B. Myrand. Rapport déposé à la SODIM dans le cadre des activités du programme MIM, pp. 58-71.

Chevarie, L. et B. Myrand. 2003b. Évaluation de la croissance en fonction de la taille pour différentes populations de myes ensemencées à différents sites via des transferts « populations x sites ». *In* Programme de recherche / développement en myiculture aux Îles-de-la-Madeleine (programme MIM)- Compte rendu 2000-2002. Édité par L. Chevarie et B. Myrand. Rapport déposé à la SODIM dans le cadre des activités du programme MIM, pp. 81-86.

Chevarie, L. et B. Myrand. 2005a. Recherche d'une nouvelle source d'approvisionnement en jeunes myes aux Îles-de-la-Madeleine à l'aide de transferts « population x sites ». *In* Programme de recherche / développement en myiculture aux Îles-de-la-Madeleine (programme MIM). Compte rendu 2003. Édité par L. Chevarie et B. Myrand. Rapport déposé à la SODIM dans le cadre des activités du programme MIM, pp. 58-65.

Chevarie, L. et B. Myrand. 2005b. Lecture d'âge de myes en provenance de différents gisements pour fin d'évaluation de leur potentiel aquacole. *In* Programme de recherche / développement en myiculture aux Îles-de-la-Madeleine (programme MIM). Compte rendu 2003. Édité par L. Chevarie et B. Myrand. Rapport déposé à la SODIM dans le cadre des activités du programme MIM, pp. 66-69.

Chevarie, L. B. Myrand, F. Bourque, M. Giguère, L. Provencher, P. Archambault, R. Tremblay, J. Pariseau et G. Desrosiers. 2003. Programme MIM : A New Program to Develop soft-shell clam (*Mya arenaria*) culture in Îles-de-la-Madeleine (Gulf of St. Lawrence). AAC Spec. Publ. Number 6 : 49-52.

CJB Environnement Inc. 2005. Plan d'échantillonnage des sédiments dans les aires à draguer du chenal de Grande-Entrée et aux sites de mise en dépôt proposés. Préparé pour la Société canadienne de Sel Limitée, 21 p. + annexes.

Dow, R. L. et D. E. Wallace. 1961. The soft-shell clam industry of Maine. U.S. Fish Wildl. Serv., Circ. 110 : 36 p.

Dunn, R., L. S. Mullineaux et S. W. Mills. 1999. Resuspension of postlarval soft-shell clams *Mya arenaria* through disturbance by the mud snail *Ilyanassa obsoleta*. Mar. Ecol. Prog. Ser. 180 : 223-232.

Elouard, B., G. Desrosiers, J.-C. Brêthes et Y. Vigneault. 1983. Étude de l'habitat du poisson autour des îlots créés par des déblais de dragage, lagune de Grande-Entrée, Îles-de-la-Madeleine. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 1209 : viii + 69 p.

Emerson, C. W., J. Grant et T. W. Rowell. 1990. Indirect effects of clam digging on the viability of soft-clam, *Mya arenaria* L. Netherlands J. Sea Res. 27 : 109-118.

Fefer, S. et P. Schettig. 1980. An ecological characterization of coastal Maine. Volume 1. U.S. Fish Wildl. Serv.

Giguère, M. et P. Lamoureux. 1978. Présence et abondance de certains mollusques, plus particulièrement *Mytilus edulis*, *Macoma balthica* et *Mesodesma arctatum*, sur les bancs de myes au Québec. MICQ, D.G.P.M., Cah. Inf. 85 : 53 p.

Giguère, M., S. Brulotte et P. Goudreau. 2000. État des stocks de pétoncles des eaux côtières du Québec. MPO, Sec. can. éval. stocks, Doc. rec. 2000/086: xi + 46 p.

Gillespie, G. E. et A. R. Kronlund. 1999. A manual for intertidal clam surveys. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2270 : x + 144 p.

Günther, C. P. 1992. Settlement and recruitment of *Mya arenaria* L. in the Wadden Sea. J. Exp. Biol. Ecol. 159 : 203-215.

Hunt, H. L. et L. S. Mullineaux. 2002. The roles of predation and postlarval transport in recruitment of the soft shell clam (*Mya arenaria*). Limnol. Oceanogr. 47(1) :151-164.

Koutitonsky, V. G. et D. Booth. 1996. Modélisation numérique des courants de marée dans les lagunes le Bassin, Havre-aux-Maisons et Grande-Entrée aux Îles-de-la-Madeleine, Golfe du Saint-Laurent. INRS-Océanologie, vi + 41 p. + annexes.

Koutitonsky, V. G., N. Navarro et D. Booth. 2002. Descriptive physical oceanography of Great-Entry Lagoon, Gulf of St. Lawrence. Estuarine Coastal Shelf Sc. 54 : 883-847.

Kube, J. 1996. Spatial and temporal variation in growth of *Macoma balthica* and clam *Mya arenaria* in the Pomeranian Bay (Southern Baltic Sea). J. Sea Res. 35 : 335-344.

Lamoureux, P. 1974. Inventaire des stocks commerciaux de myes (*Mya arenaria*) au Québec : 1971-1973. MICQ, D.G.P.M., Cah. Inf. 62 : 24 p.

Lamoureux, P. 1977. Estimation des stocks commerciaux de myes (*Mya arenaria* L.) au Québec. Biologie et aménagement des pêcheries. MICQ, D.G.P.M., Cah. Inf. 78 : 109 p.

Lefaivre, D. 2002. Étude des aspects physiques – Site de dépôt D. Secteur de Grande-Entrée – Îles-de-la-Madeleine. Volume 3 – Étude des courants. Préparé pour Robert Hamelin et Associés Inc. pour le compte de Mines Seleine Inc., Québec, 10 p. + annexes.

Long, B. 2002. Étude des aspects physiques. Site de dépôt D. Secteur de Grande-Entrée. Îles-de-la-Madeleine. Volume 2 – Étude sédimentologique. Préparé pour Robert Hamelin et Associés Inc. pour le compte de Mines Seleine Inc., Québec, 15 p. + annexes.

Mark, S., L. Provencher et J. Munro. 2003. Approche pour l'évaluation et le suivi de la santé de l'écosystème, avec l'application à la communauté à *Mya – Macoma*. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 2491 : ix + 85 p.

Matthiessen, G. C. 1960. Intertidal zonation in populations of *Mya arenaria*. Limnol. Oceanogr. 5(4) : 381-388.

Mayrand, B., J. Pellerin-Massicotte et B. Vincent. 1995. Effets à court terme de la disponibilité de la nourriture, de la température et de la remise en suspension des sédiments sur les indices biochimiques de croissance de *Mya arenaria* (L.) : une étude en milieu naturel. Can. J. Zool. 73 : 532-541.

Newcombe, C. L. 1936. Validity of concentric rings of *Mya arenaria* L. for determining age. Nature, 137 : 191-192.

Newell, C. R. 1982. The soft-shell clam *Mya arenaria* L.: Growth rates, growth allometry, and annual growth line formation. Thèse (D. Sc.), Université du Maine, Orono, x + 142 p.

Newell, C. R. 1983. Increasing clam harvests in Maine: a practical guide. University of Maine, Orono, 61 p.

Newell, C. R. et H. Hidu. 1982. The effects of sediment type on growth rate and shell allometry in the soft shelled clam *Mya arenaria*. J. Exp. Mar. Biol. Ecol. 65 : 285-295.

Newell, C. R. et H. Hidu. 1986. Species profiles: Life histories and environmental requirements of Coastal Fishes and Invertebrates (North Atlantic) - Softshell clam. US Fish Wildl. Serv., Biol. Rep. 82(11.53) : vi + 17 p.

Orensanz, J. M., A. M. Parma et O. O. Iribarne. 1991. Population dynamics and management of natural stocks. *In* Scallops : biology, ecology and aquaculture. Edited by S. E. Shumway. Developments in aquaculture and fisheries science, volume 21, Elsevier, New York, pp. 625-713.

Ouellet, Y. 2002. Étude des aspects physiques – Site de dépôt D. Secteur de Grande Entrée – Îles-de-la-Madeleine. Volume 1 – Étude des vents et des vagues. Rapport GCT-2002-01. Préparé pour Robert Hamelin et Associés Inc. pour le compte de Mines Seleine Inc., Québec, 46 p. + annexes.

Ricker, W. E. 1980. Calcul et interprétation des statistiques biologiques des populations de poisons. Bulletin de l'office des recherches sur les pêcheries du Canada, 191 : 409 p.

Roegner, C., C. André, M. Lindegarth, J. E. Eckman et J. Grant. 1995. Transport of recently settled soft-shell clams (*Mya arenaria* L.) in laboratory flume flow. J. Exp. Mar. Biol. Ecol. 187 : 13-26.

Ropars, Y. 2002. Étude des aspects physiques. Site de dépôt D. Secteur de Grande-Entrée – Îles-de-la-Madeleine. Volume 4 – Analyse comparative des bathymétries. Rapport technique préparé pour Robert Hamelin et Associés Inc. pour le compte de Mines Seleine Inc., Québec, 13 p. + annexes.

Rowell, T. W. 1992. Destruction of a clam population (*Mya arenaria* Linné) through the synergistic effects of habitat change and predation by a nemertean (*Cerebratulus lacteus* Verrill). *In* Marine eutrophication and population dynamics with a special section on the Adriatic Sea. Edited by G. Colombo, I. Ferrari, V. U. Ceccherelli et R. Rossi. 25th European Marine Biology Symposium, Olsen and Olsen, Fredensborg, Denmark, pp. 263-270.

Roy, I., M. Giguère, S. Brulotte et M. Gagnon. 2003. Évaluation de douze gisements de mye commune (*Mya arenaria*) du sud de la Gaspésie. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 2469 : xvi + 140 p.

Smith, O. R., J. P. Baptist et E. Chin. 1955. Experimental farming of the soft-shell clam, *Mya arenaria*, in Massachusetts, 1949-1953. Comm. Fish. Rev. 17 (6) : 1-16.

Snelgrove, P. V. R., J. P. Grassle, J. F. Grassle, R. F. Petrecca et H. Ma. 1999. In situ habitat selection by settling larvae of marine soft-sediment invertebrates. Limnol. Oceanogr. 44 : 1341-1347.

Sokal, R. R. et J. Rohlf. 1995. Biometry: The principles and practice of statistics in biological research. 3e édition. W. H. Freeman and Compagny, New York, xix + 887 p.

Spear, H. S. et J. B. Glude. 1957. Effects of environment and heredity on growth of the soft clam (*Mya arenaria*). Fish. Bull. 57 : 279-292.

Stickney, A. P. 1964. Feeding and growth of juvenile soft-shell clams, *Mya arenaria*. Fish. Bull. 63 : 635-642.

St-Laurent, D, B. Jacquaz, D. Borcard et R. Chabot. 2004. Suivi spatiotemporel de la communauté benthique au dépôt D des déblais de dragage du chenal de la Grande Entrée, Îles-de-la-Madeleine, Québec. EC, D.P.E., Montréal, 34 p. + annexes.

St-Laurent, D., R. Chabot, M. Provancher, M. Douville et C. Côté. 2000. Suivi environnemental au dépôt D des déblais de dragage du chenal de la Grande Entrée, Îles-de-la-Madeleine, Québec (1997) – Évaluation chimique et biologique. EC, D.P.E., Montréal, 71 p. et annexes.

Strasser, M., M. Walensky et K. Reise. 1999. Juvenile-adult distribution of the bivalve *Mya arenaria* on intertidal flats in the Wadden Sea: why are there so few year classes?" Helgoland Mar. Res. 53 : 45-55.

Tremblay, R., B. Myrand et L. Chevarie. 2003. Caractéristiques génétiques des myes des lagunes de Havre-aux-Basques et Havre-aux-Maisons. *In* Programme de recherche / développement en myiculture aux Îles-de-la-Madeleine (programme MIM)- Compte rendu 2000-2002. Édité par L. Chevarie et B. Myrand. Rapport déposé à la SODIM dans le cadre des activités du programme MIM, p. 15.

Vaillancourt, R. 1982. Contribution à l'étude biologique de la population de plies rouges, *Pseudopleuronectes americanus* (Walbaum), de la région de Saint-Fabien-sur-Mer, Québec. Thèse (M. Sc.), Université du Québec à Rimouski, Québec, 172 p.

Villemure, L. et P. Lamoureux. 1975. (*Mya arenaria* L.) au Québec : effets des méthodes d'exploitation et des prédateurs. MICQ, D.G.P.M., Cah. Inf. 68 : 63 p.

Walton, A. 1980. Méthodes d'échantillonnage et d'analyse des sédiments marins et des matières draguées. Immersion de déchets en mer, rapport no. 1. MPO, D.S.O.A., Ottawa, 77 p.

Wentworth, C. K. 1922. A scale of grade and class terms for clastic sediments. J. Geol. 30 : 377-392.

Zwarts, L. et J. Wanink. 1989. Siphon size and burying depth in deposit- and suspension-feeding benthic bivalves. Mar. Biol. 100 : 227-240.

Annexe 1. Densité (nombre/m^2) de myes communes, *Mya arenaria* (Mya), de taille supérieure à 10 mm et des espèces associées (*Macoma balthica* (Mac[1]), polychètes (Pol), *Mytilus edulis* (Myt), *Littorina* sp. (Lit) et *Tellina agilis* (Tel)) par station pour les gisements inventoriés aux Îles-de-la-Madeleine de 2000 à 2003.

[1] : exception pour l'année 2000 où "Mac" regroupe les espèces *M. balthica* et *T. agilis*.

Gisement	Station	Latitude	Longitude	Mya	Mac	Pol	Myt	Lit	Tel
2000									
Havre-aux-Basques	1	47° 15.764'	61° 58.339'	212	124	36	0	84	
Havre-aux-Basques	5	47° 15.879'	61° 58.540'	24	344	0	0	0	
Havre-aux-Basques	6	47° 15.858'	61° 58.467'	68	372	0	0	84	
Havre-aux-Basques	7	47° 15.838'	61° 58.393'	0	236	0	0	168	
Havre-aux-Basques	12	47° 15.929'	61° 58.508'	236	708	156	0	16	
Havre-aux-Basques	13	47° 15.908'	61° 58.435'	84	412	116	0	400	
Havre-aux-Basques	14	47° 15.886'	61° 58.359'	76	108	76	0	340	
Havre-aux-Basques	18	47° 16.000'	61° 58.550'	524	944	364	0	8	
Havre-aux-Basques	19	47° 15.979'	61° 58.477'	180	488	204	0	0	
Havre-aux-Basques	20	47° 15.958'	61° 58.405'	136	416	80	0	92	
Havre-aux-Basques	21	47° 15.935'	61° 58.328'	252	20	100	0	576	
Havre-aux-Basques	22	47° 15.913'	61° 58.247'	4	236	192	0	280	
Havre-aux-Basques	29	47° 16.155'	61° 58.885'	4	0	0	0	4	
Havre-aux-Basques	30	47° 16.134'	61° 58.813'	40	20	0	0	0	
Havre-aux-Basques	31	47° 16.112'	61° 58.739'	364	324	0	0	0	
Havre-aux-Basques	32	47° 16.092'	61° 58.667'	84	672	0	0	4	
Havre-aux-Basques	33	47° 16.071'	61° 58.593'	88	124	0	0	4	
Havre-aux-Basques	34	47° 16.050'	61° 58.520'	396	812	0	8	8	
Havre-aux-Basques	35	47° 16.029'	61° 58.447'	432	672	0	4	0	
Havre-aux-Basques	36	47° 16.008'	61° 58.374'	104	272	0	0	0	
Havre-aux-Basques	37	47° 15.987'	61° 58.299'	108	180	0	0	20	
Havre-aux-Basques	38	47° 15.963'	61° 58.216'	384	16	44	0	468	
Havre-aux-Basques	39	47° 15.938'	61° 58.145'	180	16	64	0	336	
Havre-aux-Basques	43	47° 16.245'	61° 59.003'	164	24	0	0	0	
Havre-aux-Basques	44	47° 16.224'	61° 58.929'	100	48	0	0	8	
Havre-aux-Basques	45	47° 16.203'	61° 58.856'	108	144	0	0	0	
Havre-aux-Basques	46	47° 16.182'	61° 58.783'	124	420	0	0	4	
Havre-aux-Basques	47	47° 16.161'	61° 58.709'	20	672	116	0	0	
Havre-aux-Basques	48	47° 16.140'	61° 58.636'	32	72	0	0	4	
Havre-aux-Basques	49	47° 16.118'	61° 58.564'	48	940	0	0	0	
Havre-aux-Basques	50	47° 16.097'	61° 58.490'	148	860	0	0	0	
Havre-aux-Basques	51	47° 16.076'	61° 58.417'	208	844	0	0	0	
Havre-aux-Basques	52	47° 16.055'	61° 58.345'	132	636	0	0	0	
Havre-aux-Basques	53	47° 16.034'	61° 58.271'	320	288	0	4	0	
Havre-aux-Basques	54	47° 16.008'	61° 58.187'	272	72	200	0	128	
Havre-aux-Basques	55	47° 15.987'	61° 58.114'	436	60	0	0	76	
Havre-aux-Basques	57	47° 16.336'	61° 59.117'	28	8	0	0	0	
Havre-aux-Basques	58	47° 16.315'	61° 59.043'	140	12	0	0	0	
Havre-aux-Basques	59	47° 16.293'	61° 58.970'	168	96	0	0	0	
Havre-aux-Basques	60	47° 16.274'	61° 58.898'	164	192	0	0	0	
Havre-aux-Basques	61	47° 16.251'	61° 58.825'	76	448	0	0	0	
Havre-aux-Basques	62	47° 16.229'	61° 58.750'	16	596	0	0	0	
Havre-aux-Basques	63	47° 16.210'	61° 58.679'	256	196	0	0	0	
Havre-aux-Basques	64	47° 16.187'	61° 58.605'	192	556	0	0	0	
Havre-aux-Basques	65	47° 16.166'	61° 58.530'	200	612	0	0	0	
Havre-aux-Basques	66	47° 16.147'	61° 58.459'	204	932	0	0	0	

Annexe 1. (suite).

Gisement	Station	Latitude	Longitude	Mya	Mac	Pol	Myt	Lit	Tel
Havre-aux-Basques	67	47° 16.124'	61° 58.386'	92	696	0	0	0	
Havre-aux-Basques	68	47° 16.105'	61° 58.311'	224	436	0	0	0	
Havre-aux-Basques	69	47° 16.083'	61° 58.238'	64	260	0	8	0	
Havre-aux-Basques	70	47° 16.062'	61° 58.165'	188	224	72	0	136	
Havre-aux-Basques	71	47° 16.040'	61° 58.092'	180	144	152	0	132	
Havre-aux-Basques	74	47° 16.388'	61° 59.085'	32	8	0	0	0	
Havre-aux-Basques	75	47° 16.367'	61° 59.013'	232	76	0	0	0	
Havre-aux-Basques	76	47° 16.345'	61° 58.939'	316	88	0	0	0	
Havre-aux-Basques	77	47° 16.325'	61° 58.865'	260	232	0	0	0	
Havre-aux-Basques	78	47° 16.303'	61° 58.793'	248	160	0	0	0	
Havre-aux-Basques	79	47° 16.283'	61° 58.719'	0	728	0	0	0	
Havre-aux-Basques	80	47° 16.262'	61° 58.645'	160	104	0	0	0	
Havre-aux-Basques	81	47° 16.240'	61° 58.572'	268	300	84	0	0	
Havre-aux-Basques	82	47° 16.218'	61° 58.500'	176	148	0	0	0	
Havre-aux-Basques	83	47° 16.199'	61° 58.426'	496	464	76	0	0	
Havre-aux-Basques	84	47° 16.176'	61° 58.353'	284	440	0	0	0	
Havre-aux-Basques	85	47° 16.156'	61° 58.281'	172	472	72	0	0	
Havre-aux-Basques	86	47° 16.134'	61° 58.208'	152	436	0	0	12	
Havre-aux-Basques	87	47° 16.112'	61° 58.135'	56	336	136	0	32	
Havre-aux-Basques	88	47° 16.091'	61° 58.061'	444	0	0	0	0	
Havre-aux-Basques	89	47° 16.070'	61° 57.989'	104	112	160	0	24	
Havre-aux-Basques	91	47° 16.437'	61° 59.056'	4	4	0	0	0	
Havre-aux-Basques	92	47° 16.416'	61° 58.982'	192	140	0	0	0	
Havre-aux-Basques	93	47° 16.395'	61° 58.909'	204	152	80	0	0	
Havre-aux-Basques	94	47° 16.374'	61° 58.835'	148	36	0	0	0	
Havre-aux-Basques	95	47° 16.352'	61° 58.763'	64	100	0	0	0	
Havre-aux-Basques	96	47° 16.331'	61° 58.689'	164	92	0	0	0	
Havre-aux-Basques	97	47° 16.331'	61° 58.616'	132	120	0	0	0	
Havre-aux-Basques	98	47° 16.290'	61° 58.543'	84	340	0	0	8	
Havre-aux-Basques	99	47° 16.269'	61° 58.470'	144	300	176	0	0	
Havre-aux-Basques	100	47° 16.248'	61° 58.396'	192	328	0	0	0	
Havre-aux-Basques	101	47° 16.226'	61° 58.324'	684	460	0	4	0	
Havre-aux-Basques	102	47° 16.205'	61° 58.250'	216	536	188	0	8	
Havre-aux-Basques	103	47° 16.185'	61° 58.177'	148	300	0	0	0	
Havre-aux-Basques	104	47° 16.164'	61° 58.104'	132	108	96	0	20	
Havre-aux-Basques	105	47° 16.143'	61° 58.031'	120	92	100	0	20	
Havre-aux-Basques	106	47° 16.122'	61° 57.956'	304	24	216	0	0	
Havre-aux-Basques	109	47° 16.508'	61° 59.097'	144	96	0	0	0	
Havre-aux-Basques	110	47° 16.487'	61° 59.024'	132	140	0	0	4	
Havre-aux-Basques	111	47° 16.465'	61° 58.950'	168	80	0	0	0	
Havre-aux-Basques	112	47° 16.444'	61° 58.877'	180	72	0	0	8	
Havre-aux-Basques	113	47° 16.423'	61° 58.804'	112	68	0	0	0	
Havre-aux-Basques	114	47° 16.403'	61° 58.731'	252	156	156	0	0	
Havre-aux-Basques	115	47° 16.381'	61° 58.658'	8	8	0	0	0	
Havre-aux-Basques	116	47° 16.360'	61° 58.585'	48	100	256	0	4	
Havre-aux-Basques	117	47° 16.339'	61° 58.511'	104	256	288	0	0	
Havre-aux-Basques	118	47° 16.318'	61° 58.438'	184	200	0	0	0	
Havre-aux-Basques	119	47° 16.297'	61° 58.365'	128	252	116	0	0	
Havre-aux-Basques	120	47° 16.276'	61° 58.292'	64	532	132	0	0	
Havre-aux-Basques	121	47° 16.255'	61° 58.219'	64	588	152	0	0	
Havre-aux-Basques	122	47° 16.234'	61° 58.146'	92	256	92	0	0	
Havre-aux-Basques	123	47° 16.213'	61° 58.071'	68	212	188	0	24	
Havre-aux-Basques	124	47° 16.191'	61° 57.999'	76	60	0	0	148	

Annexe 1. (suite).

Gisement	Station	Latitude	Longitude	Mya	Mac	Pol	Myt	Lit	Tel
Havre-aux-Basques	125	47° 16.171'	61° 57.926'	88	168	168	0	52	
Havre-aux-Basques	127	47° 16.581'	61° 59.141'	140	16	0	0	0	
Havre-aux-Basques	128	47° 16.559'	61° 59.066'	268	52	136	0	8	
Havre-aux-Basques	129	47° 16.537'	61° 58.993'	192	188	80	0	116	
Havre-aux-Basques	130	47° 16.516'	61° 58.920'	136	136	0	0	0	
Havre-aux-Basques	131	47° 16.495'	61° 58.847'	76	384	96	0	4	
Havre-aux-Basques	132	47° 16.474'	61° 58.774'	172	244	0	0	4	
Havre-aux-Basques	133	47° 16.453'	61° 58.700'	224	244	116	0	4	
Havre-aux-Basques	134	47° 16.432'	61° 58.627'	180	144	232	0	28	
Havre-aux-Basques	135	47° 16.410'	61° 58.554'	192	96	0	0	0	
Havre-aux-Basques	136	47° 16.389'	61° 58.481'	72	188	0	0	0	
Havre-aux-Basques	137	47° 16.368'	61° 58.408'	112	384	172	0	16	
Havre-aux-Basques	138	47° 16.347'	61° 58.335'	152	308	116	0	0	
Havre-aux-Basques	139	47° 16.326'	61° 58.262'	240	136	84	0	0	
Havre-aux-Basques	140	47° 16.305'	61° 58.189'	80	268	0	0	0	
Havre-aux-Basques	141	47° 16.284'	61° 58.115'	60	332	212	0	0	
Havre-aux-Basques	142	47° 16.262'	61° 58.041'	92	140	44	0	0	
Havre-aux-Basques	143	47° 16.240'	61° 57.968'	156	8	112	0	40	
Havre-aux-Basques	144	47° 16.220'	61° 57.896'	208	116	72	0	220	
Havre-aux-Basques	147	47° 16.629'	61° 59.109'	304	144	0	0	20	
Havre-aux-Basques	148	47° 16.608'	61° 59.035'	356	124	0	0	96	
Havre-aux-Basques	149	47° 16.587'	61° 58.961'	340	392	0	0	132	
Havre-aux-Basques	150	47° 16.565'	61° 58.888'	12	0	0	0	0	
Havre-aux-Basques	151	47° 16.544'	61° 58.815'	244	116	88	0	0	
Havre-aux-Basques	152	47° 16.523'	61° 58.742'	324	76	0	0	20	
Havre-aux-Basques	153	47° 16.502'	61° 58.668'	72	528	0	436	672	
Havre-aux-Basques	154	47° 16.482'	61° 58.595'	80	88	208	0	0	
Havre-aux-Basques	155	47° 16.460'	61° 58.522'	100	124	200	0	24	
Havre-aux-Basques	156	47° 16.439'	61° 58.449'	260	228	288	0	4	
Havre-aux-Basques	157	47° 16.418'	61° 58.376'	84	332	232	0	4	
Havre-aux-Basques	158	47° 16.397'	61° 58.303'	76	156	300	0	0	
Havre-aux-Basques	159	47° 16.376'	61° 58.230'	172	196	284	0	0	
Havre-aux-Basques	160	47° 16.354'	61° 58.157'	160	284	212	8	4	
Havre-aux-Basques	161	47° 16.333'	61° 58.084'	160	268	0	0	4	
Havre-aux-Basques	162	47° 16.312'	61° 58.011'	132	144	212	20	8	
Havre-aux-Basques	163	47° 16.290'	61° 57.938'	64	104	80	8	12	
Havre-aux-Basques	164	47° 16.269'	61° 57.864'	624	64	104	0	148	
Havre-aux-Basques	167	47° 16.676'	61° 59.079'	28	0	0	0	32	
Havre-aux-Basques	168	47° 16.658'	61° 59.005'	4	0	0	0	8	
Havre-aux-Basques	172	47° 16.572'	61° 58.710'	4	8	0	0	0	
Havre-aux-Basques	173	47° 16.551'	61° 58.636'	12	28	0	0	0	
Havre-aux-Basques	174	47° 16.529'	61° 58.563'	40	0	0	0	4	
Havre-aux-Basques	175	47° 16.508'	61° 58.490'	204	100	180	0	0	
Havre-aux-Basques	176	47° 16.487'	61° 58.417'	128	200	204	0	0	
Havre-aux-Basques	177	47° 16.466'	61° 58.343'	192	220	260	0	0	
Havre-aux-Basques	178	47° 16.445'	61° 58.270'	84	140	228	0	8	
Havre-aux-Basques	179	47° 16.424'	61° 58.197'	124	236	352	0	8	
Havre-aux-Basques	180	47° 16.403'	61° 58.123'	24	316	248	0	0	
Havre-aux-Basques	181	47° 16.381'	61° 58.050'	68	316	152	0	8	
Havre-aux-Basques	182	47° 16.359'	61° 57.977'	104	176	116	0	64	
Havre-aux-Basques	183	47° 16.339'	61° 57.903'	172	64	176	0	28	
Havre-aux-Basques	184	47° 16.316'	61° 57.830'	68	12	0	0	292	
Havre-aux-Basques	197	47° 16.517'	61° 58.312'	124	280	124	0	4	

Annexe 1. (suite).

Gisement	Station	Latitude	Longitude	Mya	Mac	Pol	Myt	Lit	Tel
Havre-aux-Basques	198	47° 16.495'	61° 58.239'	40	224	624	0	12	
Havre-aux-Basques	199	47° 16.474'	61° 58.166'	40	268	304	0	8	
Havre-aux-Basques	200	47° 16.453'	61° 58.093'	108	68	332	0	8	
Havre-aux-Basques	201	47° 16.432'	61° 58.019'	40	228	180	0	8	
Havre-aux-Basques	202	47° 16.410'	61° 57.945'	44	128	316	0	72	
Havre-aux-Basques	203	47° 16.389'	61° 57.871'	116	72	152	0	52	
Havre-aux-Basques	204	47° 16.369'	61° 57.798'	136	48	88	0	0	
Havre-aux-Basques	216	47° 16.546'	61° 58.208'	40	736	300	0	4	
Havre-aux-Basques	217	47° 16.525'	61° 58.135'	20	348	216	0	8	
Havre-aux-Basques	218	47° 16.504'	61° 58.062'	16	160	116	0	4	
Havre-aux-Basques	219	47° 16.483'	61° 57.989'	32	208	292	0	4	
Havre-aux-Basques	220	47° 16.462'	61° 57.916'	76	264	148	0	24	
Havre-aux-Basques	221	47° 16.440'	61° 57.842'	80	232	40	0	24	
Havre-aux-Basques	222	47° 16.419'	61° 57.769'	48	112	100	0	56	
Havre-aux-Basques	223	47° 16.398'	61° 57.696'	68	0	80	0	104	
Havre-aux-Basques	226	47° 16.553'	61° 58.031'	0	420	328	0	4	
Havre-aux-Basques	227	47° 16.532'	61° 57.957'	92	136	140	0	32	
Havre-aux-Basques	228	47° 16.511'	61° 57.884'	4	260	352	0	24	
Havre-aux-Basques	229	47° 16.490'	61° 57.811'	28	76	280	0	112	
Havre-aux-Basques	230	47° 16.468'	61° 57.738'	164	16	156	0	48	
Havre-aux-Basques	231	47° 16.448'	61° 57.665'	48	96	60	0	64	
Havre-aux-Basques	234	47° 16.603'	61° 58.000'	76	684	140	0	12	
Havre-aux-Basques	235	47° 16.582'	61° 57.926'	40	56	148	8	24	
Havre-aux-Basques	236	47° 16.561'	61° 57.854'	56	188	196	0	20	
Havre-aux-Basques	237	47° 16.540'	61° 57.779'	128	16	116	0	60	
Havre-aux-Basques	238	47° 16.518'	61° 57.707'	44	96	188	0	52	
Havre-aux-Basques	239	47° 16.497'	61° 57.633'	84	60	400	0	52	
Havre-aux-Basques	241	47° 16.652'	61° 57.969'	100	1428	24	0	16	
Havre-aux-Basques	242	47° 16.631'	61° 57.895'	4	472	216	0	40	
Havre-aux-Basques	243	47° 16.611'	61° 57.822'	32	116	132	0	0	
Havre-aux-Basques	244	47° 16.589'	61° 57.748'	40	36	52	0	96	
Havre-aux-Basques	245	47° 16.568'	61° 57.675'	44	112	120	0	52	
Havre-aux-Basques	246	47° 16.547'	61° 57.601'	28	128	92	0	188	
Havre-aux-Basques	248	47° 16.681'	61° 57.864'	4	516	224	0	0	
Havre-aux-Basques	249	47° 16.661'	61° 57.791'	8	220	144	0	20	
Havre-aux-Basques	250	47° 16.639'	61° 57.717'	112	12	32	0	172	
Havre-aux-Basques	251	47° 16.617'	61° 57.643'	24	12	244	0	240	
Havre-aux-Basques	252	47° 16.596'	61° 57.570'	72	8	56	0	0	
Havre-aux-Basques	254	47° 16.711'	61° 57.760'	8	112	128	0	28	
Havre-aux-Basques	255	47° 16.688'	61° 57.686'	28	340	0	0	48	
Havre-aux-Basques	256	47° 16.667'	61° 57.613'	36	68	208	0	208	
Havre-aux-Basques	257	47° 16.646'	61° 57.589'	8	76	48	0	0	
Havre-aux-Basques	259	47° 16.760'	61° 57.729'	12	160	172	0	20	
Havre-aux-Basques	260	47° 16.738'	61° 57.654'	4	176	144	0	172	
Havre-aux-Basques	261	47° 16.716'	61° 57.581'	36	112	124	0	88	
Havre-aux-Basques	264	47° 16.810'	61° 57.697'	16	536	80	0	80	
Havre-aux-Basques	265	47° 16.788'	61° 57.624'	28	240	108	0	84	
Havre-aux-Basques	266	47° 16.766'	61° 57.551'	56	96	100	0	0	
Havre-aux-Basques	269	47° 16.859'	61° 57.666'	12	768	160	0	68	
Havre-aux-Basques	270	47° 16.838'	61° 57.593'	24	188	0	0	40	
Havre-aux-Basques	274	47° 16.908'	61° 57.634'	32	220	168	0	192	
Havre-aux-Basques	276	47° 16.978'	61° 57.675'	40	172	0	0	496	
Havre-aux-Basques	277	47° 16.958'	61° 57.603'	0	604	272	0	4	

Annexe 1. (suite).

Gisement	Station	Latitude	Longitude	Mya	Mac	Pol	Myt	Lit	Tel
Havre-aux-Basques	279	47° 17.050'	61° 57.721'	100	404	48	0	4	
Havre-aux-Basques	280	47° 17.027'	61° 57.645'	20	388	60	0	336	
Havre-aux-Basques	283	47° 17.100'	61° 57.691'	44	44	0	0	12	
Havre-aux-Basques	284	47° 17.077'	61° 57.614'	76	288	24	0	56	
Havre-aux-Basques	288	47° 17.150'	61° 57.660'	96	376	44	0	16	
Havre-aux-Basques	289	47° 17.126'	61° 57.583'	4	180	48	0	0	
Havre-aux-Basques	293	47° 17.200'	61° 57.629'	188	160	72	0	0	
Havre-aux-Basques	297	47° 17.249'	61° 57.598'	0	4	0	0	4	
Havre-aux-Basques	300	47° 17.320'	61° 57.640'	0	0	0	0	0	
Havre-aux-Basques	301	47° 17.299'	61° 57.566'	92	384	0	0	0	
Havre-aux-Basques	306	47° 17.350'	61° 57.536'	12	44	0	0	0	
Havre-aux-Basques	313	47° 17.469'	61° 57.545'	148	216	76	0	0	
Havre-aux-Basques	315	47° 17.518'	61° 57.514'	60	8	24	0	0	
2001									
Havre-aux-Basques	3	47° 15.900'	61° 58.487'	32	588	12	0	0	0
Havre-aux-Basques	5	47° 16.009'	61° 58.600'	492	396	12	0	32	0
Havre-aux-Basques	6	47° 15.977'	61° 58.491'	440	440	12	0	0	0
Havre-aux-Basques	10	47° 16.164'	61° 58.818'	76	136	8	0	0	0
Havre-aux-Basques	11	47° 16.131'	61° 58.708'	28	944	40	0	0	0
Havre-aux-Basques	12	47° 16.100'	61° 58.601'	72	812	36	0	4	0
Havre-aux-Basques	13	47° 16.068'	61° 58.494'	140	1468	24	0	0	0
Havre-aux-Basques	14	47° 16.037'	61° 58.384'	204	464	48	4	0	0
Havre-aux-Basques	15	47° 16.004'	61° 58.272'	112	196	20	0	0	0
Havre-aux-Basques	16	47° 15.971'	61° 58.163'	92	32	4	0	0	0
Havre-aux-Basques	18	47° 16.310'	61° 59.037'	0	24	0	0	0	0
Havre-aux-Basques	19	47° 16.278'	61° 58.930'	184	140	36	0	0	0
Havre-aux-Basques	20	47° 16.247'	61° 58.821'	212	344	36	0	0	0
Havre-aux-Basques	21	47° 16.214'	61° 58.711'	236	372	8	0	0	0
Havre-aux-Basques	22	47° 16.182'	61° 58.602'	180	676	44	0	8	0
Havre-aux-Basques	23	47° 16.150'	61° 58.490'	284	748	52	8	0	0
Havre-aux-Basques	24	47° 16.118'	61° 58.383'	152	704	52	4	0	0
Havre-aux-Basques	25	47° 16.086'	61° 58.273'	224	344	4	0	0	0
Havre-aux-Basques	26	47° 16.054'	61° 58.164'	124	152	12	0	0	0
Havre-aux-Basques	27	47° 16.026'	61° 58.054'	248	60	16	0	0	0
Havre-aux-Basques	29	47° 16.396'	61° 59.038'	236	112	64	0	0	0
Havre-aux-Basques	30	47° 16.364'	61° 58.931'	136	156	72	0	0	0
Havre-aux-Basques	31	47° 16.332'	61° 58.820'	272	152	100	0	4	0
Havre-aux-Basques	32	47° 16.301'	61° 58.713'	152	112	68	0	0	0
Havre-aux-Basques	33	47° 16.268'	61° 58.603'	232	188	44	0	0	0
Havre-aux-Basques	34	47° 16.236'	61° 58.491'	204	372	128	0	4	0
Havre-aux-Basques	35	47° 16.204'	61° 58.384'	468	532	56	28	0	0
Havre-aux-Basques	36	47° 16.172'	61° 58.273'	224	356	52	4	0	0
Havre-aux-Basques	37	47° 16.140'	61° 58.165'	108	248	36	16	0	0
Havre-aux-Basques	38	47° 16.108'	61° 58.056'	40	24	8	0	0	0
Havre-aux-Basques	41	47° 16.485'	61° 59.038'	228	112	36	0	0	0
Havre-aux-Basques	42	47° 16.454'	61° 58.930'	300	92	52	4	0	0
Havre-aux-Basques	43	47° 16.421'	61° 58.821'	240	120	80	0	4	0
Havre-aux-Basques	44	47° 16.389'	61° 58.712'	132	380	76	100	16	0
Havre-aux-Basques	45	47° 16.357'	61° 58.602'	120	148	80	4	0	0
Havre-aux-Basques	46	47° 16.325'	61° 58.491'	116	272	80	0	4	0
Havre-aux-Basques	47	47° 16.292'	61° 58.381'	268	396	116	0	8	0
Havre-aux-Basques	48	47° 16.261'	61° 58.274'	660	452	76	0	0	0

Annexe 1. (suite).

Gisement	Station	Latitude	Longitude	Mya	Mac	Pol	Myt	Lit	Tel
Havre-aux-Basques	49	47° 16.229'	61° 58.165'	208	228	44	0	0	0
Havre-aux-Basques	50	47° 16.196'	61° 58.053'	128	132	20	88	4	0
Havre-aux-Basques	51	47° 16.164'	61° 57.943'	228	52	8	0	0	0
Havre-aux-Basques	53	47° 16.583'	61° 59.039'	964	116	8	0	0	16
Havre-aux-Basques	54	47° 16.552'	61° 58.931'	328	196	16	692	0	0
Havre-aux-Basques	55	47° 16.518'	61° 58.820'	304	68	20	0	16	8
Havre-aux-Basques	56	47° 16.487'	61° 58.711'	128	348	4	0	0	0
Havre-aux-Basques	57	47° 16.455'	61° 58.603'	200	192	100	0	4	0
Havre-aux-Basques	58	47° 16.423'	61° 58.494'	148	148	56	0	0	0
Havre-aux-Basques	59	47° 16.391'	61° 58.384'	172	272	28	0	0	0
Havre-aux-Basques	60	47° 16.359'	61° 58.275'	200	272	132	0	0	0
Havre-aux-Basques	61	47° 16.326'	61° 58.164'	160	400	16	0	0	0
Havre-aux-Basques	62	47° 16.293'	61° 58.056'	368	256	36	0	0	0
Havre-aux-Basques	63	47° 16.263'	61° 57.947'	128	116	12	0	0	0
Havre-aux-Basques	66	47° 16.673'	61° 59.038'	12	4	8	0	12	0
Havre-aux-Basques	70	47° 16.542'	61° 58.600'	64	28	80	0	0	0
Havre-aux-Basques	71	47° 16.511'	61° 58.493'	124	68	64	0	12	0
Havre-aux-Basques	72	47° 16.479'	61° 58.382'	116	148	76	0	0	0
Havre-aux-Basques	73	47° 16.448'	61° 58.276'	108	136	32	0	0	0
Havre-aux-Basques	74	47° 16.415'	61° 58.170'	140	212	32	0	0	0
Havre-aux-Basques	75	47° 16.383'	61° 58.059'	204	376	12	0	0	0
Havre-aux-Basques	76	47° 16.352'	61° 57.951'	112	232	40	156	0	4
Havre-aux-Basques	77	47° 16.319'	61° 57.840'	308	76	12	0	0	0
Havre-aux-Basques	79	47° 16.535'	61° 58.267'	84	176	12	0	24	0
Havre-aux-Basques	80	47° 16.503'	61° 58.158'	72	308	64	0	0	0
Havre-aux-Basques	81	47° 16.471'	61° 58.051'	92	196	28	0	0	0
Havre-aux-Basques	82	47° 16.440'	61° 57.943'	200	112	32	0	0	0
Havre-aux-Basques	83	47° 16.407'	61° 57.832'	188	116	20	0	0	0
Havre-aux-Basques	86	47° 16.544'	61° 58.050'	136	108	56	0	16	0
Havre-aux-Basques	87	47° 16.513'	61° 57.943'	84	64	36	0	0	0
Havre-aux-Basques	88	47° 16.480'	61° 57.831'	104	156	20	0	0	8
Havre-aux-Basques	89	47° 16.449'	61° 57.724'	104	32	24	56	0	0
Havre-aux-Basques	91	47° 16.586'	61° 57.947'	48	320	40	0	0	0
Havre-aux-Basques	92	47° 16.556'	61° 57.838'	156	116	40	8	0	0
Havre-aux-Basques	93	47° 16.523'	61° 57.725'	152	108	20	0	0	8
Havre-aux-Basques	94	47° 16.490'	61° 57.616'	192	120	16	32	0	0
Havre-aux-Basques	96	47° 16.668'	61° 57.941'	8	836	4	0	0	0
Havre-aux-Basques	97	47° 16.635'	61° 57.829'	44	264	32	4	0	0
Havre-aux-Basques	98	47° 16.604'	61° 57.724'	132	204	24	0	0	0
Havre-aux-Basques	99	47° 16.571'	61° 57.612'	116	44	32	0	0	0
Havre-aux-Basques	101	47° 16.716'	61° 57.834'	32	940	20	0	0	0
Havre-aux-Basques	102	47° 16.684'	61° 57.726'	108	208	16	0	0	0
Havre-aux-Basques	103	47° 16.652'	61° 57.615'	128	92	16	0	0	0
Havre-aux-Basques	105	47° 16.761'	61° 57.721'	80	288	12	0	0	0
Havre-aux-Basques	106	47° 16.730'	61° 57.613'	120	204	64	0	0	0
Havre-aux-Basques	110	47° 16.824'	61° 57.619'	92	296	28	0	0	0
Havre-aux-Basques	113	47° 16.904'	61° 57.612'	20	136	24	28	0	0
Havre-aux-Basques	115	47° 17.021'	61° 57.718'	188	136	4	4	4	0
Havre-aux-Basques	116	47° 16.988'	61° 57.609'	116	536	20	12	0	0
Havre-aux-Basques	118	47° 17.094'	61° 57.702'	40	0	16	4	0	0
Havre-aux-Basques	119	47° 17.068'	61° 57.607'	1292	312	16	0	0	0
Havre-aux-Basques	121	47° 17.155'	61° 57.612'	156	564	20	0	0	0
Havre-aux-Basques	123	47° 17.238'	61° 57.617'	100	24	68	0	0	0

Annexe 1. (suite).

Gisement	Station	Latitude	Longitude	Mya	Mac	Pol	Myt	Lit	Tel
Havre-aux-Basques	125	47° 17.327'	61° 57.609'	708	248	24	0	0	0
Havre-aux-Basques	126	47° 17.301'	61° 57.536'	108	64	28	0	0	0
Havre-aux-Basques	127	47° 17.398'	61° 57.540'	568	8	12	0	0	0
Havre-aux-Basques	128	47° 17.465'	61° 57.511'	804	428	28	4	0	0
Havre-aux-Basques	129	47° 17.553'	61° 57.501'	228	48	0	0	0	0
Havre-aux-Basques	130	47° 15.970'	61° 58.171'	388	228	0	4	0	0
Havre-aux-Basques	134	47° 16.593'	61° 58.062'	72	812	12	0	0	0
2003									
Havre-aux-Maisons	12	47° 25.135'	61° 51.911'	844	0	40	0	0	0
Havre-aux-Maisons	13	47° 25.190'	61° 51.911'	36	0	12	0	0	0
Havre-aux-Maisons	17	47° 25.135'	61° 51.831'	36	0	40	4	8	0
Havre-aux-Maisons	18	47° 25.190'	61° 51.831'	324	0	28	0	0	0
Havre-aux-Maisons	19	47° 25.244'	61° 51.831'	8	0	12	0	0	0
Havre-aux-Maisons	23	47° 25.135'	61° 51.751'	40	0	8	0	16	16
Havre-aux-Maisons	24	47° 25.190'	61° 51.751'	184	0	0	0	0	0
Havre-aux-Maisons	25	47° 25.244'	61° 51.751'	188	0	4	0	0	0
Havre-aux-Maisons	26	47° 25.299'	61° 51.751'	108	0	0	0	0	0
Havre-aux-Maisons	32	47° 25.299'	61° 51.672'	108	0	16	0	0	0
Havre-aux-Maisons	33	47° 25.353'	61° 51.672'	300	0	40	0	0	0
Havre-aux-Maisons	34	47° 25.408'	61° 51.672'	0	0	8	0	0	0
Havre-aux-Maisons	39	47° 25.353'	61° 51.592'	180	0	24	0	0	0
Havre-aux-Maisons	40	47° 25.408'	61° 51.592'	52	0	20	0	0	0
Havre-aux-Maisons	46	47° 25.408'	61° 51.512'	108	0	8	0	0	0
Havre-aux-Maisons	52	47° 25.408'	61° 51.433'	208	0	0	0	0	0
Havre-aux-Maisons	53	47° 25.462'	61° 51.433'	60	0	0	0	0	0
Havre-aux-Maisons	59	47° 25.408'	61° 51.353'	72	0	0	0	0	0
Havre-aux-Maisons	60	47° 25.462'	61° 51.353'	68	0	8	0	0	0
Havre-aux-Maisons	67	47° 25.462'	61° 51.273'	68	0	8	0	0	0
Havre-aux-Maisons	74	47° 25.462'	61° 51.194'	128	0	0	0	0	0
Havre-aux-Maisons	81	47° 25.462'	61° 51.114'	68	0	8	0	0	0
Havre-aux-Maisons	88	47° 25.462'	61° 51.035'	0	0	4	0	0	0
Havre-aux-Maisons	95	47° 25.462'	61° 50.955'	72	0	28	0	0	0
Havre-aux-Maisons	102	47° 25.462'	61° 50.875'	100	0	8	0	0	0
Havre-aux-Maisons	108	47° 25.408'	61° 50.796'	12	0	0	0	0	0
Havre-aux-Maisons	109	47° 25.462'	61° 50.795'	164	0	0	0	0	0
Havre-aux-Maisons	116	47° 25.462'	61° 50.716'	0	0	0	0	0	0
Havre-aux-Maisons	117	47° 25.517'	61° 50.716'	72	0	16	0	0	0
Havre-aux-Maisons	118	47° 25.571'	61° 50.716'	40	0	0	0	0	0
Havre-aux-Maisons	119	47° 25.626'	61° 50.716'	36	0	24	0	0	0
Havre-aux-Maisons	120	47° 25.680'	61° 50.716'	36	0	8	0	0	0
Havre-aux-Maisons	130	47° 25.680'	61° 50.636'	0	0	0	0	0	0
Havre-aux-Maisons	131	47° 25.735'	61° 50.636'	24	0	32	0	0	0
Havre-aux-Maisons	142	47° 25.789'	61° 50.556'	0	0	0	0	0	0
Havre-aux-Maisons	143	47° 25.844'	61° 50.556'	8	0	28	0	0	0
Havre-aux-Maisons	155	47° 25.898'	61° 50.477'	56	0	0	0	0	0
Havre-aux-Maisons	166	47° 25.898'	61° 50.397'	4	0	0	0	0	0
Havre-aux-Maisons	185	47° 25.898'	61° 50.238'	312	0	0	0	0	0
Havre-aux-Maisons	194	47° 25.953'	61° 50.158'	144	0	0	0	0	0
Havre-aux-Maisons	195	47° 26.007'	61° 50.158'	116	0	12	0	0	0
Havre-aux-Maisons	196	47° 26.062'	61° 50.158'	48	0	16	0	0	0
Havre-aux-Maisons	204	47° 25.953'	61° 50.078'	72	0	0	0	0	0
Havre-aux-Maisons	205	47° 26.007'	61° 50.078'	68	0	4	4	0	0

Annexe 1. (suite).

Gisement	Station	Latitude	Longitude	Mya	Mac	Pol	Myt	Lit	Tel
Havre-aux-Maisons	206	47° 26.062'	61° 50.078'	48	0	0	0	0	0
Havre-aux-Maisons	207	47° 26.116'	61° 50.078'	32	0	0	0	0	0
Havre-aux-Maisons	208	47° 26.171'	61° 50.078'	12	0	4	0	0	0
Havre-aux-Maisons	209	47° 26.225'	61° 50.078'	4	0	8	0	0	0
Havre-aux-Maisons	217	47° 26.007'	61° 49.999'	200	0	72	0	0	0
Havre-aux-Maisons	218	47° 26.062'	61° 49.999'	168	0	44	4	0	0
Havre-aux-Maisons	219	47° 26.116'	61° 49.999'	72	0	96	0	0	0
Havre-aux-Maisons	220	47° 26.171'	61° 49.999'	44	0	68	0	0	0
Havre-aux-Maisons	221	47° 26.225'	61° 49.999'	44	0	4	0	0	0
Havre-aux-Maisons	222	47° 26.280'	61° 49.999'	20	0	12	0	0	0
Havre-aux-Maisons	223	47° 26.334'	61° 49.999'	36	0	12	0	0	0
Havre-aux-Maisons	230	47° 26.007'	61° 49.919'	360	0	8	0	0	0
Havre-aux-Maisons	231	47° 26.062'	61° 49.919'	176	0	0	0	0	0
Havre-aux-Maisons	232	47° 26.116'	61° 49.919'	84	0	16	0	0	0
Havre-aux-Maisons	233	47° 26.171'	61° 49.919'	80	0	12	0	0	0
Havre-aux-Maisons	234	47° 26.225'	61° 49.919'	20	0	8	0	0	0
Havre-aux-Maisons	235	47° 26.280'	61° 49.919'	24	0	8	0	0	0
Havre-aux-Maisons	236	47° 26.334'	61° 49.919'	24	0	12	0	0	0
Havre-aux-Maisons	237	47° 26.389'	61° 49.919'	32	0	28	0	0	0
Havre-aux-Maisons	242	47° 25.953'	61° 49.839'	80	0	8	0	0	0
Havre-aux-Maisons	243	47° 26.007'	61° 49.839'	620	0	0	0	12	0
Havre-aux-Maisons	244	47° 26.062'	61° 49.839'	104	0	16	0	0	0
Havre-aux-Maisons	245	47° 26.116'	61° 49.839'	128	0	104	0	0	0
Havre-aux-Maisons	246	47° 26.171'	61° 49.839'	160	0	104	0	0	0
Havre-aux-Maisons	247	47° 26.225'	61° 49.839'	164	0	88	0	0	0
Havre-aux-Maisons	248	47° 26.280'	61° 49.839'	120	0	36	0	0	0
Havre-aux-Maisons	249	47° 26.334'	61° 49.839'	40	0	8	0	0	0
Havre-aux-Maisons	250	47° 26.389'	61° 49.839'	44	0	12	0	0	0
Havre-aux-Maisons	254	47° 25.953'	61° 49.760'	24	0	8	0	24	0
Havre-aux-Maisons	255	47° 26.007'	61° 49.760'	252	0	4	4	0	0
Havre-aux-Maisons	256	47° 26.062'	61° 49.760'	72	0	0	0	0	0
Havre-aux-Maisons	257	47° 26.116'	61° 49.760'	80	0	0	0	0	0
Havre-aux-Maisons	258	47° 26.171'	61° 49.760'	80	0	12	0	0	0
Havre-aux-Maisons	259	47° 26.225'	61° 49.760'	280	0	44	0	0	0
Havre-aux-Maisons	260	47° 26.280'	61° 49.760'	64	0	40	0	0	0
Havre-aux-Maisons	261	47° 26.334'	61° 49.760'	160	0	40	0	0	0
Havre-aux-Maisons	262	47° 26.389'	61° 49.760'	108	0	60	0	0	0
Havre-aux-Maisons	263	47° 26.443'	61° 49.760'	20	0	36	0	0	0
Havre-aux-Maisons	267	47° 26.007'	61° 49.680'	76	0	0	0	0	0
Havre-aux-Maisons	268	47° 26.062'	61° 49.680'	32	0	4	0	0	0
Havre-aux-Maisons	269	47° 26.116'	61° 49.680'	192	4	24	0	0	0
Havre-aux-Maisons	270	47° 26.171'	61° 49.680'	120	0	32	0	0	0
Havre-aux-Maisons	271	47° 26.225'	61° 49.680'	316	0	72	8	0	0
Havre-aux-Maisons	272	47° 26.280'	61° 49.680'	212	0	92	0	4	0
Havre-aux-Maisons	273	47° 26.334'	61° 49.680'	60	0	4	0	0	0
Havre-aux-Maisons	274	47° 26.389'	61° 49.680'	100	0	88	0	0	0
Havre-aux-Maisons	275	47° 26.443'	61° 49.680'	76	0	64	0	0	0
Havre-aux-Maisons	276	47° 26.498'	61° 49.680'	56	0	40	0	0	0
Havre-aux-Maisons	280	47° 26.062'	61° 49.601'	100	0	0	0	0	0
Havre-aux-Maisons	281	47° 26.116'	61° 49.601'	660	0	0	0	0	0
Havre-aux-Maisons	282	47° 26.171'	61° 49.601'	132	4	24	0	0	0
Havre-aux-Maisons	283	47° 26.225'	61° 49.601'	296	0	4	0	0	0
Havre-aux-Maisons	284	47° 26.280'	61° 49.601'	664	0	16	12	0	0

Annexe 1. (suite).

Gisement	Station	Latitude	Longitude	Mya	Mac	Pol	Myt	Lit	Tel
Havre-aux-Maisons	285	47° 26.334'	61° 49.601'	376	0	20	0	0	0
Havre-aux-Maisons	286	47° 26.389'	61° 49.601'	548	0	76	0	0	0
Havre-aux-Maisons	287	47° 26.443'	61° 49.601'	288	0	28	0	0	0
Havre-aux-Maisons	288	47° 26.495'	61° 49.597'	12	0	0	0	0	0
Havre-aux-Maisons	299	47° 26.498'	61° 49.521'	136	0	100	0	0	0
Havre-aux-Maisons	358	47° 25.462'	61° 51.592'	4	0	20	0	0	0
Havre-aux-Maisons	359	47° 25.462'	61° 51.512'	4	0	4	0	0	0
Havre-aux-Maisons	360	47° 25.517'	61° 51.433'	4	0	8	0	0	0
Havre-aux-Maisons	362	47° 25.517'	61° 51.353'	4	0	12	0	0	0
Havre-aux-Maisons	370	47° 25.517'	61° 51.035'	4	0	0	0	0	0
Havre-aux-Maisons	372	47° 25.517'	61° 50.955'	8	0	16	0	0	0
Havre-aux-Maisons	374	47° 25.517'	61° 50.875'	8	0	4	0	0	0
Havre-aux-Maisons	375	47° 25.571'	61° 50.875'	4	0	0	0	0	0
Havre-aux-Maisons	376	47° 25.517'	61° 50.795'	36	0	8	0	0	0
Havre-aux-Maisons	377	47° 25.571'	61° 50.795'	0	0	4	0	0	0
Havre-aux-Maisons	378	47° 25.735'	61° 50.716'	4	0	4	0	0	0
Havre-aux-Maisons	379	47° 25.789'	61° 50.636'	8	0	0	0	0	0
Havre-aux-Maisons	380	47° 25.898'	61° 50.556'	0	0	0	0	0	0
Havre-aux-Maisons	381	47° 25.953'	61° 50.477'	12	0	0	0	0	0
Havre-aux-Maisons	382	47° 25.953'	61° 50.397'	92	0	0	0	0	0
Havre-aux-Maisons	383	47° 25.953'	61° 50.318'	212	0	0	0	0	0
Havre-aux-Maisons	384	47° 25.953'	61° 50.238'	60	0	0	0	0	0
Havre-aux-Maisons	385	47° 26.443'	61° 49.919'	4	0	176	8	0	0
Havre-aux-Maisons	401	47° 25.108'	61° 51.911'	128	0	8	0	0	0
Havre-aux-Maisons	402	47° 25.108'	61° 51.831'	28	0	4	0	4	4
Havre-aux-Maisons	403	47° 25.110'	61° 51.755'	0	0	0	0	8	4
Havre-aux-Maisons	404	47° 25.271'	61° 51.672'	160	0	16	0	0	0
Havre-aux-Maisons	405	47° 25.326'	61° 51.592'	24	0	0	0	0	0
Havre-aux-Maisons	406	47° 25.380'	61° 51.512'	320	0	0	0	0	0
Havre-aux-Maisons	407	47° 25.382'	61° 51.436'	28	0	4	0	0	0
Havre-aux-Maisons	409	47° 25.435'	61° 51.273'	508	0	8	4	0	0
Havre-aux-Maisons	410	47° 25.435'	61° 51.194'	36	0	0	0	0	0
Havre-aux-Maisons	411	47° 25.435'	61° 51.114'	44	0	4	0	0	0
Havre-aux-Maisons	412	47° 25.435'	61° 51.035'	4	0	0	0	0	0
Havre-aux-Maisons	413	47° 25.435'	61° 50.955'	56	0	0	0	0	0
Havre-aux-Maisons	414	47° 25.435'	61° 50.875'	44	0	0	0	0	0
Havre-aux-Maisons	415	47° 25.435'	61° 50.795'	172	0	0	0	0	0
Havre-aux-Maisons	416	47° 25.435'	61° 50.716'	0	0	0	0	0	0
Dune-du-Nord	101	47° 30.445'	61° 43.856'	28	0	0	4	0	0
Dune-du-Nord	102	47° 30.445'	61° 43.816'	8	0	8	0	0	0
Dune-du-Nord	103	47° 30.445'	61° 43.776'	24	0	16	0	0	0
Dune-du-Nord	104	47° 30.445'	61° 43.736'	16	0	4	0	0	0
Dune-du-Nord	106	47° 30.499'	61° 43.816'	4	0	16	0	0	0
Dune-du-Nord	107	47° 30.500'	61° 43.776'	12	0	20	0	0	0
Dune-du-Nord	108	47° 30.500'	61° 43.736'	52	0	24	0	0	0
Dune-du-Nord	109	47° 30.500'	61° 43.696'	52	0	44	0	0	0
Dune-du-Nord	110	47° 30.554'	61° 43.776'	12	0	8	0	0	0
Dune-du-Nord	111	47° 30.554'	61° 43.736'	16	0	16	0	0	0
Dune-du-Nord	112	47° 30.554'	61° 43.696'	36	0	4	0	0	0
Dune-du-Nord	113	47° 30.554'	61° 43.657'	36	0	20	0	0	0
Dune-du-Nord	115	47° 30.609'	61° 43.736'	4	0	0	0	0	0
Dune-du-Nord	116	47° 30.609'	61° 43.696'	8	0	8	0	0	0
Dune-du-Nord	117	47° 30.609'	61° 43.657'	8	0	12	0	0	0

Annexe 1. (suite).

Gisement	Station	Latitude	Longitude	Mya	Mac	Pol	Myt	Lit	Tel
Dune-du-Nord	118	47° 30.609'	61° 43.617'	48	0	84	0	0	0
Dune-du-Nord	119	47° 30.609'	61° 43.577'	68	0	44	0	0	0
Dune-du-Nord	120	47° 30.609'	61° 43.537'	68	0	24	0	0	0
Dune-du-Nord	121	47° 30.609'	61° 43.497'	60	0	32	0	0	0
Dune-du-Nord	123	47° 30.663'	61° 43.696'	12	0	24	0	0	0
Dune-du-Nord	124	47° 30.663'	61° 43.657'	20	0	16	0	0	0
Dune-du-Nord	125	47° 30.663'	61° 43.617'	32	0	36	0	0	0
Dune-du-Nord	126	47° 30.663'	61° 43.577'	48	0	36	0	0	0
Dune-du-Nord	127	47° 30.663'	61° 43.537'	36	0	28	0	0	0
Dune-du-Nord	128	47° 30.663'	61° 43.497'	96	0	32	0	0	0
Dune-du-Nord	130	47° 30.717'	61° 43.657'	36	0	8	0	0	0
Dune-du-Nord	131	47° 30.717'	61° 43.617'	36	0	20	0	0	0
Dune-du-Nord	132	47° 30.717'	61° 43.577'	36	0	40	0	0	0
Dune-du-Nord	133	47° 30.717'	61° 43.537'	36	0	28	0	0	0
Dune-du-Nord	134	47° 30.717'	61° 43.497'	56	0	48	0	0	0
Dune-du-Nord	136	47° 30.772'	61° 43.617'	48	0	8	0	0	0
Dune-du-Nord	137	47° 30.772'	61° 43.577'	32	0	32	0	0	0
Dune-du-Nord	138	47° 30.772'	61° 43.537'	24	0	16	0	0	0
Dune-du-Nord	139	47° 30.772'	61° 43.497'	32	0	28	0	0	0
Dune-du-Nord	140	47° 30.772'	61° 43.458'	40	0	32	0	0	0
Dune-du-Nord	142	47° 30.827'	61° 43.537'	16	0	64	0	0	0
Dune-du-Nord	143	47° 30.827'	61° 43.497'	40	0	16	0	0	0
Dune-du-Nord	144	47° 30.827'	61° 43.458'	20	0	12	0	0	0
Dune-du-Nord	145	47° 30.827'	61° 43.418'	16	0	20	0	0	0
Dune-du-Nord	146	47° 30.827'	61° 43.378'	40	0	20	0	0	0
Dune-du-Nord	147	47° 30.827'	61° 43.338'	84	0	8	0	0	0
Dune-du-Nord	148	47° 30.827'	61° 43.298'	48	0	20	0	0	0
Dune-du-Nord	150	47° 30.881'	61° 43.458'	28	0	24	0	0	0
Dune-du-Nord	151	47° 30.881'	61° 43.418'	16	0	28	0	0	0
Dune-du-Nord	152	47° 30.881'	61° 43.378'	8	0	20	0	4	0
Dune-du-Nord	153	47° 30.881'	61° 43.338'	28	0	28	0	0	0
Dune-du-Nord	154	47° 30.881'	61° 43.298'	112	0	28	0	0	0
Dune-du-Nord	155	47° 30.881'	61° 43.258'	64	0	28	0	0	0
Dune-du-Nord	156	47° 30.881'	61° 43.218'	120	0	48	4	0	0
Dune-du-Nord	158	47° 30.936'	61° 43.378'	0	0	4	0	0	0
Dune-du-Nord	159	47° 30.936'	61° 43.338'	40	0	40	4	0	0
Dune-du-Nord	160	47° 30.936'	61° 43.298'	52	0	12	0	0	0
Dune-du-Nord	161	47° 30.936'	61° 43.258'	132	0	16	0	0	0
Dune-du-Nord	162	47° 30.936'	61° 43.218'	48	0	16	0	0	0
Dune-du-Nord	163	47° 30.936'	61° 43.179'	68	0	28	0	0	0
Dune-du-Nord	164	47° 30.936'	61° 43.139'	164	0	32	0	0	0
Dune-du-Nord	166	47° 30.990'	61° 43.298'	12	0	0	0	0	0
Dune-du-Nord	167	47° 30.990'	61° 43.258'	28	0	28	4	0	0
Dune-du-Nord	168	47° 30.990'	61° 43.218'	24	0	32	0	0	0
Dune-du-Nord	169	47° 30.990'	61° 43.179'	96	0	12	0	0	0
Dune-du-Nord	170	47° 30.990'	61° 43.139'	92	0	20	4	0	0
Dune-du-Nord	171	47° 30.990'	61° 43.099'	64	0	16	0	0	0
Dune-du-Nord	172	47° 30.990'	61° 43.059'	116	0	56	0	0	0
Dune-du-Nord	175	47° 31.044'	61° 43.179'	16	0	4	4	0	0
Dune-du-Nord	176	47° 31.044'	61° 43.139'	132	0	68	0	0	0
Dune-du-Nord	177	47° 31.044'	61° 43.099'	64	0	20	0	0	0
Dune-du-Nord	178	47° 31.044'	61° 43.059'	240	0	16	0	0	0
Dune-du-Nord	179	47° 31.044'	61° 43.019'	144	0	40	0	0	0

Annexe 1. (suite).

Gisement	Station	Latitude	Longitude	Mya	Mac	Pol	Myt	Lit	Tel
Dune-du-Nord	184	47° 31.099'	61° 42.975'	0	0	0	0	0	0
Dune-du-Nord	185	47° 31.099'	61° 42.940'	32	0	8	0	0	0
Dune-du-Nord	186	47° 31.099'	61° 42.900'	252	0	40	8	0	0
Dune-du-Nord	187	47° 31.099'	61° 42.860'	360	0	20	40	0	0
Dune-du-Nord	188	47° 31.099'	61° 42.820'	180	0	52	52	0	0
Dune-du-Nord	193	47° 31.153'	61° 42.820'	0	0	0	0	0	0
Dune-du-Nord	194	47° 31.153'	61° 42.780'	36	0	4	0	0	0
Dune-du-Nord	195	47° 31.153'	61° 42.741'	204	0	20	0	0	0
Dune-du-Nord	196	47° 31.153'	61° 42.701'	104	0	20	0	0	0
Dune-du-Nord	197	47° 31.153'	61° 42.661'	436	0	68	80	0	0
Dune-du-Nord	198	47° 31.153'	61° 42.621'	336	0	64	336	0	12
Dune-du-Nord	199	47° 31.153'	61° 42.581'	64	0	16	172	0	0
Dune-du-Nord	200	47° 31.208'	61° 42.735'	40	0	0	24	4	0
Dune-du-Nord	201	47° 31.208'	61° 42.701'	456	0	8	0	4	0
Dune-du-Nord	202	47° 31.208'	61° 42.661'	544	0	24	0	0	0
Dune-du-Nord	203	47° 31.208'	61° 42.621'	300	0	36	8	0	36
Dune-du-Nord	204	47° 31.208'	61° 42.581'	236	0	48	208	0	20
Dune-du-Nord	205	47° 31.263'	61° 42.661'	0	0	0	12	0	0
Dune-du-Nord	206	47° 31.263'	61° 42.621'	108	0	20	16	0	0
Dune-du-Nord	207	47° 31.263'	61° 42.581'	4	0	4	8	0	0
Dune-du-Nord	208	47° 31.263'	61° 42.541'	204	0	24	84	0	0
Pointe-aux-Loups	502	47° 31.753'	61° 42.006'	636	4	4	0	0	0
Pointe-aux-Loups	503	47° 31.808'	61° 42.006'	224	0	16	0	0	0
Pointe-aux-Loups	504	47° 31.862'	61° 42.006'	660	0	20	8	4	0
Pointe-aux-Loups	505	47° 31.917'	61° 42.006'	60	0	16	0	0	0
Pointe-aux-Loups	506	47° 31.644'	61° 41.926'	512	0	32	24	0	0
Pointe-aux-Loups	507	47° 31.699'	61° 41.926'	208	0	28	0	0	8
Pointe-aux-Loups	508	47° 31.753'	61° 41.926'	264	0	60	0	0	16
Pointe-aux-Loups	509	47° 31.808'	61° 41.926'	36	0	40	12	0	28
Pointe-aux-Loups	510	47° 31.862'	61° 41.926'	216	0	12	0	0	0
Pointe-aux-Loups	511	47° 31.917'	61° 41.926'	624	0	20	0	0	0
Pointe-aux-Loups	512	47° 31.971'	61° 41.926'	536	0	44	72	0	0
Pointe-aux-Loups	514	47° 31.535'	61° 41.846'	4	0	4	8	0	0
Pointe-aux-Loups	515	47° 31.590'	61° 41.846'	444	0	40	60	0	0
Pointe-aux-Loups	516	47° 31.644'	61° 41.846'	68	0	24	8	0	12
Pointe-aux-Loups	523	47° 32.026'	61° 41.846'	68	0	4	0	0	8
Pointe-aux-Loups	524	47° 32.080'	61° 41.846'	120	0	12	0	0	0
Pointe-aux-Loups	525	47° 31.535'	61° 41.767'	360	0	20	564	0	36
Pointe-aux-Loups	526	47° 31.590'	61° 41.767'	20	0	8	20	0	4
Pointe-aux-Loups	535	47° 32.080'	61° 41.767'	76	0	12	0	0	48
Pointe-aux-Loups	536	47° 32.135'	61° 41.767'	76	0	4	0	0	0
Pointe-aux-Loups	548	47° 32.135'	61° 41.687'	116	0	16	0	0	0
Pointe-aux-Loups	549	47° 32.189'	61° 41.687'	100	0	12	4	0	0
Pointe-aux-Loups	562	47° 32.189'	61° 41.607'	4	0	8	8	4	48
Pointe-aux-Loups	563	47° 32.244'	61° 41.607'	52	0	12	4	0	0
Pointe-aux-Loups	576	47° 32.244'	61° 41.528'	140	0	104	104	0	28
Pointe-aux-Loups	588	47° 32.244'	61° 41.448'	56	0	20	0	0	16
Pointe-aux-Loups	589	47° 32.298'	61° 41.448'	80	0	56	0	0	0
Pointe-aux-Loups	601	47° 32.298'	61° 41.368'	92	4	52	0	0	0
Pointe-aux-Loups	612	47° 32.298'	61° 41.289'	8	0	12	0	0	12
Pointe-aux-Loups	613	47° 32.353'	61° 41.289'	52	0	20	0	0	0
Pointe-aux-Loups	623	47° 32.298'	61° 41.209'	16	0	8	0	0	20
Pointe-aux-Loups	624	47° 32.353'	61° 41.209'	200	0	24	96	0	0

Annexe 1. (suite).

Gisement	Station	Latitude	Longitude	Mya	Mac	Pol	Myt	Lit	Tel
Pointe-aux-Loups	635	47° 32.353'	61° 41.129'	48	0	20	36	0	8
Pointe-aux-Loups	636	47° 32.407'	61° 41.129'	144	0	48	48	0	0
Pointe-aux-Loups	646	47° 32.353'	61° 41.050'	260	0	68	28	0	32
Pointe-aux-Loups	647	47° 32.407'	61° 41.050'	132	0	32	0	0	0
Pointe-aux-Loups	648	47° 32.462'	61° 41.050'	108	0	32	0	0	0
Pointe-aux-Loups	659	47° 32.462'	61° 40.970'	268	0	72	228	0	12
Pointe-aux-Loups	669	47° 32.462'	61° 40.890'	0	0	8	0	0	0
Pointe-aux-Loups	670	47° 32.516'	61° 40.890'	72	0	16	0	0	0
Pointe-aux-Loups	679	47° 32.462'	61° 40.811'	116	0	32	8	0	0
Pointe-aux-Loups	680	47° 32.516'	61° 40.811'	224	0	28	4	0	0
Pointe-aux-Loups	681	47° 32.571'	61° 40.811'	8	0	8	8	0	0
Pointe-aux-Loups	689	47° 32.464'	61° 40.736'	20	0	8	0	0	4
Pointe-aux-Loups	690	47° 32.516'	61° 40.731'	24	0	68	432	0	4
Pointe-aux-Loups	691	47° 32.571'	61° 40.731'	60	0	8	0	0	0
Pointe-aux-Loups	692	47° 32.625'	61° 40.731'	8	0	0	0	0	0
Pointe-aux-Loups	701	47° 32.516'	61° 40.651'	4	0	8	0	0	4
Pointe-aux-Loups	702	47° 32.571'	61° 40.651'	64	0	136	448	0	44
Pointe-aux-Loups	703	47° 32.625'	61° 40.651'	236	0	24	4	0	0
Pointe-aux-Loups	704	47° 32.680'	61° 40.651'	8	0	4	0	0	0
Pointe-aux-Loups	714	47° 32.625'	61° 40.572'	180	0	40	12	0	8
Pointe-aux-Loups	715	47° 32.680'	61° 40.572'	32	0	32	0	0	0
Pointe-aux-Loups	716	47° 32.734'	61° 40.572'	20	0	0	8	0	0
Pointe-aux-Loups	727	47° 32.734'	61° 40.492'	40	0	56	0	0	0
Pointe-aux-Loups	728	47° 32.789'	61° 40.492'	84	0	36	0	0	0
Pointe-aux-Loups	740	47° 32.789'	61° 40.412'	44	0	52	0	0	0
Pointe-aux-Loups	741	47° 32.843'	61° 40.412'	24	0	20	0	0	0
Pointe-aux-Loups	753	47° 32.843'	61° 40.333'	8	0	36	0	0	12
Pointe-aux-Loups	754	47° 32.898'	61° 40.333'	72	0	16	0	0	0
Pointe-aux-Loups	766	47° 32.898'	61° 40.253'	168	0	60	0	0	0
Pointe-aux-Loups	777	47° 32.898'	61° 40.173'	172	0	68	0	0	4
Pointe-aux-Loups	778	47° 32.952'	61° 40.173'	144	4	44	0	0	4
Pointe-aux-Loups	803	47° 31.590'	61° 41.807'	176	0	24	80	0	16
Pointe-aux-Loups	805	47° 31.644'	61° 41.887'	168	0	28	0	0	20
Pointe-aux-Loups	806	47° 31.644'	61° 41.807'	16	0	4	8	0	0
Pointe-aux-Loups	807	47° 31.699'	61° 41.887'	116	0	8	0	0	0
Pointe-aux-Loups	808	47° 31.753'	61° 41.966'	676	0	0	48	0	0
Pointe-aux-Loups	810	47° 31.808'	61° 41.966'	524	0	32	4	0	0
Pointe-aux-Loups	812	47° 31.862'	61° 41.966'	400	0	52	92	0	20
Pointe-aux-Loups	814	47° 31.917'	61° 41.966'	244	0	36	0	0	0
Pointe-aux-Loups	816	47° 31.971'	61° 41.887'	900	0	20	12	0	0
Pointe-aux-Loups	819	47° 32.080'	61° 41.807'	948	0	76	28	4	28
Pointe-aux-Loups	821	47° 32.135'	61° 41.727'	140	0	36	0	0	0
Pointe-aux-Loups	823	47° 32.189'	61° 41.648'	172	0	56	8	0	20
Pointe-aux-Loups	825	47° 32.244'	61° 41.568'	148	0	88	60	0	24
Pointe-aux-Loups	826	47° 32.244'	61° 41.488'	0	0	12	0	0	0
Pointe-aux-Loups	828	47° 32.298'	61° 41.409'	464	0	72	188	0	28
Pointe-aux-Loups	829	47° 32.298'	61° 41.329'	8	0	12	0	0	0
Pointe-aux-Loups	830	47° 32.298'	61° 41.249'	32	0	8	0	0	12
Pointe-aux-Loups	831	47° 32.298'	61° 41.170'	16	0	24	0	0	24
Pointe-aux-Loups	832	47° 32.353'	61° 41.249'	96	0	24	12	0	0
Pointe-aux-Loups	833	47° 32.353'	61° 41.170'	48	0	108	84	0	24
Pointe-aux-Loups	834	47° 32.353'	61° 41.090'	252	0	92	16	0	12
Pointe-aux-Loups	836	47° 32.407'	61° 41.090'	308	0	104	52	0	8

Annexe 1. (suite).

Gisement	Station	Latitude	Longitude	Mya	Mac	Pol	Myt	Lit	Tel
Pointe-aux-Loups	837	47° 32.407'	61° 41.010'	12	0	0	0	0	12
Pointe-aux-Loups	838	47° 32.462'	61° 41.010'	204	0	64	0	0	0
Pointe-aux-Loups	839	47° 32.462'	61° 40.931'	44	0	24	0	0	0
Pointe-aux-Loups	840	47° 32.463'	61° 40.855'	92	0	60	0	0	28
Pointe-aux-Loups	841	47° 32.462'	61° 40.771'	108	0	8	0	0	12
Pointe-aux-Loups	843	47° 32.516'	61° 40.851'	44	0	16	0	0	0
Pointe-aux-Loups	844	47° 32.516'	61° 40.771'	28	0	8	0	0	4
Pointe-aux-Loups	845	47° 32.516'	61° 40.692'	40	0	4	0	0	4
Pointe-aux-Loups	847	47° 32.571'	61° 40.771'	140	0	8	0	0	0
Pointe-aux-Loups	848	47° 32.571'	61° 40.692'	124	0	64	0	0	0
Pointe-aux-Loups	849	47° 32.571'	61° 40.612'	16	0	8	0	0	8
Pointe-aux-Loups	850	47° 32.625'	61° 40.692'	112	0	4	4	0	0
Pointe-aux-Loups	851	47° 32.625'	61° 40.612'	84	0	160	160	0	0
Pointe-aux-Loups	853	47° 32.680'	61° 40.612'	132	0	4	4	0	4
Pointe-aux-Loups	854	47° 32.680'	61° 40.532'	4	0	12	0	0	0
Pointe-aux-Loups	855	47° 32.734'	61° 40.532'	180	0	60	0	0	0
Pointe-aux-Loups	856	47° 32.734'	61° 40.453'	180	0	64	16	0	12
Pointe-aux-Loups	857	47° 32.789'	61° 40.453'	48	4	36	0	0	0
Pointe-aux-Loups	859	47° 32.843'	61° 40.373'	44	0	28	0	0	12
Pointe-aux-Loups	860	47° 32.843'	61° 40.293'	8	0	52	0	0	16
Pointe-aux-Loups	861	47° 32.898'	61° 40.293'	332	0	96	8	0	4
Pointe-aux-Loups	862	47° 32.898'	61° 40.214'	96	0	40	0	0	4
Pointe-aux-Loups	864	47° 32.952'	61° 40.134'	144	0	0	0	0	0
Dune-du-Sud	1	47° 32.713'	61° 39.462'	52	0	0	0	0	0
Dune-du-Sud	2	47° 32.768'	61° 39.462'	24	0	72	0	0	0
Dune-du-Sud	3	47° 32.822'	61° 39.462'	56	0	24	12	0	0
Dune-du-Sud	4	47° 32.877'	61° 39.462'	28	0	12	0	0	12
Dune-du-Sud	6	47° 32.768'	61° 39.383'	40	0	20	0	0	0
Dune-du-Sud	7	47° 32.822'	61° 39.383'	8	0	36	0	0	0
Dune-du-Sud	8	47° 32.877'	61° 39.383'	0	0	0	0	0	0
Dune-du-Sud	9	47° 32.931'	61° 39.383'	8	0	0	0	0	0
Dune-du-Sud	11	47° 32.713'	61° 39.303'	0	0	8	0	0	0
Dune-du-Sud	12	47° 32.768'	61° 39.303'	20	0	4	0	0	0
Dune-du-Sud	14	47° 32.877'	61° 39.303'	16	0	0	0	0	0
Dune-du-Sud	15	47° 32.931'	61° 39.303'	12	0	8	0	0	0
Dune-du-Sud	18	47° 32.768'	61° 39.223'	4	0	4	0	0	0
Dune-du-Sud	19	47° 32.822'	61° 39.223'	0	0	0	0	0	0
Dune-du-Sud	20	47° 32.877'	61° 39.223'	4	0	16	0	0	0
Dune-du-Sud	21	47° 32.931'	61° 39.223'	12	0	44	0	0	0
Dune-du-Sud	24	47° 32.822'	61° 39.144'	8	0	8	0	0	0
Dune-du-Sud	25	47° 32.877'	61° 39.144'	72	0	24	0	0	0
Dune-du-Sud	26	47° 32.931'	61° 39.144'	92	0	20	4	0	28
Dune-du-Sud	27	47° 32.986'	61° 39.144'	28	0	4	0	0	8
Dune-du-Sud	29	47° 32.822'	61° 39.064'	68	0	4	0	0	0
Dune-du-Sud	30	47° 32.877'	61° 39.064'	56	0	16	0	0	0
Dune-du-Sud	31	47° 32.931'	61° 39.064'	84	0	32	4	0	0
Dune-du-Sud	32	47° 32.986'	61° 39.064'	64	0	16	4	0	0
Dune-du-Sud	34	47° 32.877'	61° 38.984'	72	0	32	0	0	0
Dune-du-Sud	35	47° 32.931'	61° 38.984'	112	0	8	0	0	64
Dune-du-Sud	36	47° 32.986'	61° 38.984'	96	0	20	0	0	0
Dune-du-Sud	38	47° 32.877'	61° 38.905'	92	0	28	4	4	4
Dune-du-Sud	39	47° 32.931'	61° 38.905'	316	0	20	0	0	8
Dune-du-Sud	42	47° 32.877'	61° 38.825'	120	0	36	0	0	0

Annexe 1. (suite).

Gisement	Station	Latitude	Longitude	Mya	Mac	Pol	Myt	Lit	Tel
Dune-du-Sud	43	47° 32.931'	61° 38.825'	176	0	12	0	0	8
Dune-du-Sud	46	47° 32.877'	61° 38.745'	472	0	60	20	0	28
Dune-du-Sud	47	47° 32.931'	61° 38.745'	16	0	20	0	0	0
Dune-du-Sud	50	47° 32.877'	61° 38.666'	224	0	44	0	0	0
Dune-du-Sud	53	47° 32.877'	61° 38.586'	144	0	44	0	0	0
Dune-du-Sud	54	47° 32.931'	61° 38.586'	288	0	36	0	0	4
Dune-du-Sud	56	47° 32.877'	61° 38.506'	192	0	40	8	0	52
Dune-du-Sud	57	47° 32.931'	61° 38.506'	100	0	12	0	0	16
Dune-du-Sud	61	47° 32.877'	61° 38.427'	180	0	36	12	0	20
Dune-du-Sud	62	47° 32.931'	61° 38.427'	156	0	24	0	0	12
Dune-du-Sud	67	47° 32.877'	61° 38.347'	84	0	36	0	0	52
Dune-du-Sud	78	47° 32.931'	61° 38.188'	100	0	44	0	0	0
Dune-du-Sud	79	47° 32.986'	61° 38.188'	32	0	16	0	0	0
Dune-du-Sud	82	47° 32.986'	61° 38.108'	436	0	56	84	0	68
Dune-du-Sud	83	47° 33.040'	61° 38.108'	12	0	68	0	0	4

Annexe 2. Paramètres des courbes de croissance de von Bertalanffy, représentées à la Figure 19, de la mye commune (*Mya arenaria)* déterminées pour les gisements inventoriés aux Îles-de-la-Madeleine en 2001 et 2003 et nombre d'anneaux de croissance pour une mye de 51 mm.

Paramètre	Valeur	Écart-type asymptotique	Intervalle de confiance à 95%	Nombre d'anneaux à 51 mm
Havre-aux-Basques				11,5
L_∞	81,732	11,211	59,448 à 104,0	
K	0,0861	0,0178	0,0506 à 0,1215	
t_0	0,1626	0,1523	-0,1401 à 0,4653	
Havre-aux-Maisons				7,4
L_∞	108,2	7,298	93,751 à 122,6	
K	0,0886	0,098	0,0692 à 0,1079	
t_0	0,2211	0,1032	0,0171 à 0,4252	
Dune-du-Nord				10,8
L_∞	90,699	14,401	62,113 à 119,3	
K	0,0780	0,0169	0,0444 à 0,1115	
t_0	0,2217	0,1004	0,0223 à 0,4210	
Pointe-aux-Loups				7,7
L_∞	93,469	6,733	80,149 à 106,8	
K	0,1058	0,0130	0,0801 à 0,1315	
t_0	0,2837	0,1102	0,0657 à 0,5017	
Dune-du-Sud				7,0
L_∞	94,739	4,883	85,069 à 104,4	
K	0,1140	0,0106	0,0931 à 0,1350	
t_0	0,1999	0,0922	0,0174 à 0,3824	

Annexe 3. Paramètres des relations allométriques linéaires, représentées à la Figure 20, entre différentes variables (longueur (mm), largeur (mm), épaisseur (mm), poids entier humide (g) et poids viscères secs (g)) pour les myes communes (*Mya arenaria*) échantillonnées sur les gisements inventoriés aux Îles-de-la-Madeleine en 2001 et 2003 et valeur estimée de chaque variable dépendante pour une mye de 51 mm.

Relation allométrique linéaire	Pente	Ordonnée à l'origine	R^2	Comparaison[1]	Valeur à 51 mm
Largeur vs longueur					
Havre-aux-Basques	0,6021	0,5390	0,993	b	31,2
Havre-aux-Maisons	0,5990	0,3904	0,993	c	30,9
Dune-du-Nord	0,6237	0,6863	0,9937	a	32,5
Pointe-aux-Loups	0,5951	0,7227	0,993	bc	31,1
Dune-du-Sud	0,6027	0,7086	0,993	b	31,4
Épaisseur vs longueur					
Havre-aux-Basques	0,3654	-0,1165	0,977	-	18,5
Havre-aux-Maisons	0,3712	-0,3637	0,981	-	18,6
Dune-du-Nord	0,3396	1,0367	0,972	-	18,4
Pointe-aux-Loups	0,3534	0,0962	0,988	-	18,1
Dune-du-Sud	0,3655	0,0553	0,986	-	18,7
Poids entier humide vs longueur (ln x ln)					
Havre-aux-Basques	2,9486	-9,3373	0,983	-	9,5
Havre-aux-Maisons	3,0236	-9,3270	0,989	-	13,0
Dune-du-Nord	2,8451	-8,7517	0,893	-	11,4
Pointe-aux-Loups	2,8027	-8,6844	0,981	-	10,3
Dune-du-Sud	3,0359	-9,4680	0,961	-	11,8
Viscères secs vs longueur (ln x ln)					
Havre-aux-Basques	3,3574	-14,0201	0,975		0,44
Viscères secs vs poids entier humide					
Havre-aux-Basques	0,4104	-0,0014	0.927		

[1] : Comparaison des relations linéaires : - = pente différente, les lettres identiques identifient les ordonnées à l'origine similaires (α de 0,01).

Annexe 4. Teneur (% du poids sec) en argile (Arg), sable (Sab), gravier (Grav), galet (Gal) et sable fin - moyen (S fin) résultant de l'analyse granulométrique des échantillons recueillis sur les gisements inventoriés aux Îles-de-la-Madeleine en 2003.

Gisement	Station	Latitude	Longitude	Arg	Sab	Grav	Gal	S fin
Havre-aux-Maisons	12	47° 25.135'	61° 51.911'	0.05	99.93	0.02	0	97.05
Havre-aux-Maisons	18	47° 25.190'	61° 51.831'	0.03	99.91	0.06	0	95.51
Havre-aux-Maisons	24	47° 25.190'	61° 51.751'	0.03	99.9	0.07	0	96.65
Havre-aux-Maisons	26	47° 25.299'	61° 51.751'	0.05	99.93	0.02	0	96.22
Havre-aux-Maisons	32	47° 25.299'	61° 51.672'	0.03	99.92	0.05	0	95.79
Havre-aux-Maisons	34	47° 25.408'	61° 51.672'	0.03	99.97	0	0	95.61
Havre-aux-Maisons	40	47° 25.408'	61° 51.592'	0.06	99.94	0	0	95.07
Havre-aux-Maisons	46	47° 25.408'	61° 51.512'	0	96.32	3.67	0	28.16
Havre-aux-Maisons	52	47° 25.408'	61° 51.433'	0.03	99.89	0.08	0	96.54
Havre-aux-Maisons	60	47° 25.462'	61° 51.353'	0.02	99.84	0.14	0	91.2
Havre-aux-Maisons	74	47° 25.462'	61° 51.194'	0.03	99.95	0.02	0	95
Havre-aux-Maisons	88	47° 25.462'	61° 51.035'	0.02	99.98	0	0	95.84
Havre-aux-Maisons	102	47° 25.462'	61° 50.875'	0.04	99.95	0.01	0	94.09
Havre-aux-Maisons	108	47° 25.408'	61° 50.796'	0.01	99.98	0	0	95.82
Havre-aux-Maisons	116	47° 25.462'	61° 50.716'	0.01	99.98	0.01	0	91.94
Havre-aux-Maisons	118	47° 25.571'	61° 50.716'	0.04	99.96	0	0	94.29
Havre-aux-Maisons	120	47° 25.680'	61° 50.716'	0.03	99.93	0.04	0	92.55
Havre-aux-Maisons	130	47° 25.680'	61° 50.636'	0.02	99.96	0.02	0	93.33
Havre-aux-Maisons	142	47° 25.789'	61° 50.556'	0.01	99.95	0.03	0	94.58
Havre-aux-Maisons	166	47° 25.898'	61° 50.397'	0.02	99.97	0.01	0	93.51
Havre-aux-Maisons	194	47° 25.953'	61° 50.158'	0.02	99.98	0	0	94.27
Havre-aux-Maisons	196	47° 26.062'	61° 50.158'	0.03	99.97	0	0	95.71
Havre-aux-Maisons	204	47° 25.953'	61° 50.078'	0.01	99.96	0.03	0	94.52
Havre-aux-Maisons	206	47° 26.062'	61° 50.078'	0.03	99.97	0	0	95.62
Havre-aux-Maisons	208	47° 26.171'	61° 50.078'	0.02	99.98	0	0	95.37
Havre-aux-Maisons	218	47° 26.062'	61° 49.999'	0.02	99.98	0	0	95.66
Havre-aux-Maisons	220	47° 26.171'	61° 49.999'	0.04	99.96	0	0	95.29
Havre-aux-Maisons	222	47° 26.280'	61° 49.999'	0.03	99.97	0	0	96.57
Havre-aux-Maisons	230	47° 26.007'	61° 49.919'	0.01	99.94	0.04	0	95.09
Havre-aux-Maisons	232	47° 26.116'	61° 49.919'	0.02	99.96	0.01	0	94.23
Havre-aux-Maisons	234	47° 26.225'	61° 49.919'	0.04	99.96	0	0	96.39
Havre-aux-Maisons	236	47° 26.334'	61° 49.919'	0.05	99.95	0.01	0	95.49
Havre-aux-Maisons	242	47° 25.953'	61° 49.839'	0.01	99.96	0.03	0	95.73
Havre-aux-Maisons	244	47° 26.062'	61° 49.839'	0.02	99.98	0	0	94.06
Havre-aux-Maisons	246	47° 26.171'	61° 49.839'	0.03	99.97	0	0	96.45
Havre-aux-Maisons	248	47° 26.280'	61° 49.839'	0.02	99.97	0.01	0	96.73
Havre-aux-Maisons	250	47° 26.389'	61° 49.839'	0.05	99.95	0	0	96.11
Havre-aux-Maisons	256	47° 26.062'	61° 49.760'	0.02	99.95	0.03	0	94.44
Havre-aux-Maisons	258	47° 26.171'	61° 49.760'	0.03	99.96	0.01	0	95.88
Havre-aux-Maisons	260	47° 26.280'	61° 49.760'	0.03	99.95	0.03	0	96.63
Havre-aux-Maisons	262	47° 26.389'	61° 49.760'	0.02	99.96	0.01	0	95.94
Havre-aux-Maisons	268	47° 26.062'	61° 49.680'	0.02	99.98	0	0	96.81
Havre-aux-Maisons	270	47° 26.171'	61° 49.680'	0.01	99.98	0.01	0	95.87
Havre-aux-Maisons	272	47° 26.280'	61° 49.680'	0.03	99.96	0.01	0	96.53
Havre-aux-Maisons	274	47° 26.389'	61° 49.680'	0.02	99.96	0.02	0	96.28
Havre-aux-Maisons	276	47° 26.498'	61° 49.680'	0.06	99.91	0.03	0	94.27
Havre-aux-Maisons	280	47° 26.062'	61° 49.601'	0.01	99.98	0.01	0	96.8
Havre-aux-Maisons	282	47° 26.171'	61° 49.601'	0	100	0	0	95.59
Havre-aux-Maisons	284	47° 26.280'	61° 49.601'	0.02	99.98	0	0	96.38
Havre-aux-Maisons	286	47° 26.389'	61° 49.601'	0.02	99.95	0.03	0	94.82

Annexe 4. (suite).

Gisement	Station	Latitude	Longitude	Arg	Sab	Grav	Gal	S fin
Havre-aux-Maisons	288	47° 26.495'	61° 49.597'	0.01	99.97	0.02	0	94.74
Havre-aux-Maisons	358	47° 25.462'	61° 51.592'	0.03	86.4	3.45	10.12	81.32
Havre-aux-Maisons	360	47° 25.517'	61° 51.433'	0.05	99.92	0.03	0	93.79
Havre-aux-Maisons	362	47° 25.517'	61° 51.353'	0.03	98.34	1.63	0	91.82
Havre-aux-Maisons	364	47° 25.517'	61° 51.273'	0.05	99.93	0.02	0	95.59
Havre-aux-Maisons	366	47° 25.517'	61° 51.194'	0.07	99.88	0.05	0	96.06
Havre-aux-Maisons	368	47° 25.517'	61° 51.114'	0.08	99.92	0	0	95.21
Havre-aux-Maisons	370	47° 25.517'	61° 51.035'	0.06	99.94	0	0	94.44
Havre-aux-Maisons	372	47° 25.517'	61° 50.955'	0.04	99.94	0.02	0	96.26
Havre-aux-Maisons	374	47° 25.517'	61° 50.875'	0.06	99.93	0.01	0	94.53
Havre-aux-Maisons	376	47° 25.517'	61° 50.795'	0.05	99.94	0.01	0	95.87
Havre-aux-Maisons	378	47° 25.735'	61° 50.716'	0.03	99.93	0.04	0	95.48
Havre-aux-Maisons	380	47° 25.898'	61° 50.556'	0.04	99.95	0.01	0	95.98
Havre-aux-Maisons	382	47° 25.953'	61° 50.397'	0.05	99.95	0	0	94.39
Havre-aux-Maisons	384	47° 25.953'	61° 50.238'	0.02	99.97	0	0	95.1
Havre-aux-Maisons	402	47° 25.108'	61° 51.831'	0.02	99.88	0.1	0	97.85
Havre-aux-Maisons	404	47° 25.271'	61° 51.672'	0.02	99.97	0.01	0	95.39
Havre-aux-Maisons	406	47° 25.380'	61° 51.512'	0.03	99.92	0.05	0	96.65
Havre-aux-Maisons	410	47° 25.435'	61° 51.194'	0.03	99.89	0.08	0	94.23
Havre-aux-Maisons	412	47° 25.435'	61° 51.035'	0.01	99.94	0.05	0	93.46
Havre-aux-Maisons	414	47° 25.435'	61° 50.875'	0.01	99.98	0.01	0	91.58
Havre-aux-Maisons	416	47° 25.435'	61° 50.716'	0.01	99.99	0	0	94.45
Dune-du-Nord	102	47° 30.445'	61° 43.816'	0.1	99.85	0.05	0	96.79
Dune-du-Nord	104	47° 30.445'	61° 43.736'	0.06	99.92	0.02	0	95.87
Dune-du-Nord	106	47° 30.499'	61° 43.816'	0.04	99.95	0.01	0	96.5
Dune-du-Nord	108	47° 30.500'	61° 43.736'	0.08	99.92	0	0	93.65
Dune-du-Nord	110	47° 30.554'	61° 43.776'	0.07	99.88	0.04	0	96.29
Dune-du-Nord	112	47° 30.554'	61° 43.696'	0.07	99.9	0.03	0	94.74
Dune-du-Nord	116	47° 30.609'	61° 43.696'	0.08	99.92	0	0	97
Dune-du-Nord	118	47° 30.609'	61° 43.617'	0.03	99.94	0.02	0	95.99
Dune-du-Nord	120	47° 30.609'	61° 43.537'	0.05	99.95	0	0	94.6
Dune-du-Nord	124	47° 30.663'	61° 43.657'	0.07	99.93	0	0	94.86
Dune-du-Nord	126	47° 30.663'	61° 43.577'	0.08	99.91	0	0	94.9
Dune-du-Nord	128	47° 30.663'	61° 43.497'	0.03	99.96	0.01	0	95.03
Dune-du-Nord	130	47° 30.717'	61° 43.657'	0.07	99.92	0.01	0	97.2
Dune-du-Nord	132	47° 30.717'	61° 43.577'	0.04	99.96	0	0	96.15
Dune-du-Nord	134	47° 30.717'	61° 43.497'	0.06	99.93	0.01	0	94.04
Dune-du-Nord	136	47° 30.772'	61° 43.617'	0.06	97.35	2.6	0	93.82
Dune-du-Nord	138	47° 30.772'	61° 43.537'	0.17	99.79	0.04	0	95.15
Dune-du-Nord	140	47° 30.772'	61° 43.458'	0.04	99.96	0	0	93.74
Dune-du-Nord	142	47° 30.827'	61° 43.537'	0.05	99.63	0.32	0	95.04
Dune-du-Nord	144	47° 30.827'	61° 43.458'	0.06	99.92	0.02	0	97.13
Dune-du-Nord	146	47° 30.827'	61° 43.378'	0.03	99.97	0	0	96.52
Dune-du-Nord	148	47° 30.827'	61° 43.298'	0.05	99.93	0.02	0	94.6
Dune-du-Nord	150	47° 30.881'	61° 43.458'	0.05	99.92	0.03	0	96.15
Dune-du-Nord	152	47° 30.881'	61° 43.378'	0.03	99.95	0.02	0	96
Dune-du-Nord	154	47° 30.881'	61° 43.298'	0.05	99.95	0	0	94.1
Dune-du-Nord	156	47° 30.881'	61° 43.218'	0.07	99.93	0	0	96.16
Dune-du-Nord	158	47° 30.936'	61° 43.378'	0.04	99.96	0	0	94.94
Dune-du-Nord	160	47° 30.936'	61° 43.298'	0.05	99.95	0	0	96.45
Dune-du-Nord	162	47° 30.936'	61° 43.218'	0.05	99.95	0.01	0	96
Dune-du-Nord	164	47° 30.936'	61° 43.139'	0.03	99.97	0	0	95.6
Dune-du-Nord	166	47° 30.990'	61° 43.298'	0.07	99.92	0.01	0	96.14

Annexe 4. (suite).

Gisement	Station	Latitude	Longitude	Arg	Sab	Grav	Gal	S fin
Dune-du-Nord	168	47° 30.990'	61° 43.218'	0.05	99.93	0.01	0	95.12
Dune-du-Nord	170	47° 30.990'	61° 43.139'	0.06	99.93	0.01	0	95.13
Dune-du-Nord	172	47° 30.990'	61° 43.059'	0.06	99.89	0.05	0	95.61
Dune-du-Nord	176	47° 31.044'	61° 43.139'	0.11	99.88	0.01	0	94.59
Dune-du-Nord	178	47° 31.044'	61° 43.059'	0.08	99.88	0.03	0	95.61
Dune-du-Nord	184	47° 31.099'	61° 42.975'	0.19	99.79	0.02	0	97.44
Dune-du-Nord	186	47° 31.099'	61° 42.900'	0.09	99.9	0.01	0	96.42
Dune-du-Nord	188	47° 31.099'	61° 42.820'	0.2	99.72	0.08	0	96.07
Dune-du-Nord	194	47° 31.153'	61° 42.780'	0.11	99.87	0.02	0	95.58
Dune-du-Nord	196	47° 31.153'	61° 42.701'	0.06	99.94	0	0	97.04
Dune-du-Nord	198	47° 31.153'	61° 42.621'	0.19	99.08	0.73	0	90.12
Dune-du-Nord	200	47° 31.208'	61° 42.735'	0.08	99.91	0.01	0	96.28
Dune-du-Nord	202	47° 31.208'	61° 42.661'	0.33	99.58	0.1	0	96.39
Dune-du-Nord	204	47° 31.208'	61° 42.581'	0.3	99.37	0.33	0	92.32
Dune-du-Nord	206	47° 31.263'	61° 42.621'	0.79	98.75	0.45	0	96.45
Dune-du-Nord	208	47° 31.263'	61° 42.541'	0.21	99.7	0.09	0	97.32
Pointe-aux-Loups	502	47° 31.753'	61° 42.006'	0.53	98.99	0.49	0	96.25
Pointe-aux-Loups	504	47° 31.862'	61° 42.006'	0.86	99.14	0	0	97.06
Pointe-aux-Loups	506	47° 31.644'	61° 41.926'	0.17	99.79	0.04	0	97.57
Pointe-aux-Loups	508	47° 31.753'	61° 41.926'	0.14	99.73	0.13	0	96.95
Pointe-aux-Loups	510	47° 31.862'	61° 41.926'	0.03	99.97	0	0	98.08
Pointe-aux-Loups	512	47° 31.971'	61° 41.926'	0.07	99.89	0.04	0	97.42
Pointe-aux-Loups	514	47° 31.535'	61° 41.846'	0.12	98.24	1.65	0	84.19
Pointe-aux-Loups	516	47° 31.644'	61° 41.846'	0.16	99.84	0	0	97.39
Pointe-aux-Loups	524	47° 32.080'	61° 41.846'	0.01	99.98	0.01	0	97.51
Pointe-aux-Loups	526	47° 31.590'	61° 41.767'	0.96	98.54	0.5	0	95.03
Pointe-aux-Loups	536	47° 32.135'	61° 41.767'	0.03	99.97	0	0	96.43
Pointe-aux-Loups	548	47° 32.135'	61° 41.687'	0.03	99.97	0	0	96.98
Pointe-aux-Loups	562	47° 32.189'	61° 41.607'	0.1	99.68	0.22	0	94.09
Pointe-aux-Loups	576	47° 32.244'	61° 41.528'	0.08	99.91	0.01	0	96.62
Pointe-aux-Loups	588	47° 32.244'	61° 41.448'	0.04	99.63	0.33	0	95.45
Pointe-aux-Loups	612	47° 32.298'	61° 41.289'	0.03	99.95	0.01	0	97
Pointe-aux-Loups	624	47° 32.353'	61° 41.209'	0.03	99.94	0.02	0	96.9
Pointe-aux-Loups	636	47° 32.407'	61° 41.129'	0.03	99.96	0	0	96.49
Pointe-aux-Loups	646	47° 32.353'	61° 41.050'	0.1	99.75	0.16	0	96.46
Pointe-aux-Loups	648	47° 32.462'	61° 41.050'	0.04	99.96	0	0	97.45
Pointe-aux-Loups	680	47° 32.516'	61° 40.811'	0.03	99.97	0	0	97.53
Pointe-aux-Loups	690	47° 32.516'	61° 40.731'	0.04	99.9	0.06	0	96.85
Pointe-aux-Loups	692	47° 32.625'	61° 40.731'	0.02	99.98	0	0	97.1
Pointe-aux-Loups	702	47° 32.571'	61° 40.651'	0.05	99.95	0	0	97.69
Pointe-aux-Loups	704	47° 32.680'	61° 40.651'	0.02	99.97	0.02	0	97.27
Pointe-aux-Loups	714	47° 32.625'	61° 40.572'	0.05	99.94	0.02	0	96.68
Pointe-aux-Loups	716	47° 32.734'	61° 40.572'	0.02	99.53	0.44	0	97.39
Pointe-aux-Loups	728	47° 32.789'	61° 40.492'	0.05	99.95	0	0	97.66
Pointe-aux-Loups	740	47° 32.789'	61° 40.412'	0.11	99.8	0.09	0	94.69
Pointe-aux-Loups	754	47° 32.898'	61° 40.333'	0.02	99.98	0	0	97.14
Pointe-aux-Loups	766	47° 32.898'	61° 40.253'	0.05	99.95	0	0	97.47
Pointe-aux-Loups	778	47° 32.952'	61° 40.173'	0.04	99.96	0	0	98.05
Pointe-aux-Loups	806	47° 31.644'	61° 41.807'	0.29	99.49	0.22	0	97.09
Pointe-aux-Loups	808	47° 31.753'	61° 41.966'	0.17	99.79	0.04	0	97.49
Pointe-aux-Loups	810	47° 31.808'	61° 41.966'	0.14	99.83	0.03	0	97.71
Pointe-aux-Loups	812	47° 31.862'	61° 41.966'	0.15	99.78	0.07	0	95.97
Pointe-aux-Loups	814	47° 31.917'	61° 41.966'	0.11	99.89	0	0	96.66

Annexe 4. (suite).

Gisement	Station	Latitude	Longitude	Arg	Sab	Grav	Gal	S fin
Pointe-aux-Loups	816	47° 31.971'	61° 41.887'	0.05	99.94	0.01	0	97.84
Pointe-aux-Loups	821	47° 32.135'	61° 41.727'	0.03	99.91	0.06	0	97.4
Pointe-aux-Loups	826	47° 32.244'	61° 41.488'	0.03	99.97	0	0	97.7
Pointe-aux-Loups	828	47° 32.298'	61° 41.409'	0.09	99.88	0.03	0	96.12
Pointe-aux-Loups	830	47° 32.298'	61° 41.249'	0.03	99.97	0	0	96.14
Pointe-aux-Loups	832	47° 32.353'	61° 41.249'	0.03	99.97	0	0	97.59
Pointe-aux-Loups	834	47° 32.353'	61° 41.090'	0.08	99.9	0.03	0	97.42
Pointe-aux-Loups	836	47° 32.407'	61° 41.090'	0.05	99.95	0	0	96.91
Pointe-aux-Loups	838	47° 32.462'	61° 41.010'	0.05	99.91	0.03	0	97.46
Pointe-aux-Loups	840	47° 32.463'	61° 40.855'	0.08	99.88	0.04	0	96.88
Pointe-aux-Loups	844	47° 32.516'	61° 40.771'	0.03	99.91	0.06	0	97.05
Pointe-aux-Loups	848	47° 32.571'	61° 40.692'	0.04	99.96	0	0	97.6
Pointe-aux-Loups	850	47° 32.625'	61° 40.692'	0.03	99.96	0.01	0	97.51
Pointe-aux-Loups	854	47° 32.680'	61° 40.532'	0.03	99.84	0.13	0	96.42
Pointe-aux-Loups	856	47° 32.734'	61° 40.453'	0.05	99.94	0.02	0	97.58
Pointe-aux-Loups	860	47° 32.843'	61° 40.293'	0.14	99.86	0	0	95.01
Pointe-aux-Loups	862	47° 32.898'	61° 40.214'	0.07	99.92	0.01	0	97.41
Pointe-aux-Loups	864	47° 32.952'	61° 40.134'	0.04	99.96	0	0	98.12
Dune-du-Sud	2	47° 32.768'	61° 39.462'	0.02	99.96	0.02	0	96.14
Dune-du-Sud	4	47° 32.877'	61° 39.462'	0.03	99.95	0.02	0	96.65
Dune-du-Sud	6	47° 32.768'	61° 39.383'	0.05	99.92	0.03	0	95.47
Dune-du-Sud	8	47° 32.877'	61° 39.383'	0.02	99.98	0	0	96.85
Dune-du-Sud	12	47° 32.768'	61° 39.303'	0.06	99.93	0.01	0	96.13
Dune-du-Sud	14	47° 32.877'	61° 39.303'	0.02	99.93	0.06	0	96.79
Dune-du-Sud	18	47° 32.768'	61° 39.223'	0.04	99.94	0.02	0	96.65
Dune-du-Sud	20	47° 32.877'	61° 39.223'	0.04	99.96	0	0	97.55
Dune-du-Sud	24	47° 32.822'	61° 39.144'	0.04	99.96	0	0	95.69
Dune-du-Sud	26	47° 32.931'	61° 39.144'	0.05	99.91	0.03	0	96.84
Dune-du-Sud	30	47° 32.877'	61° 39.064'	0.05	99.94	0.02	0	95.98
Dune-du-Sud	32	47° 32.986'	61° 39.064'	0.07	99.87	0.06	0	96.77
Dune-du-Sud	34	47° 32.877'	61° 38.984'	0.03	99.95	0.01	0	94.54
Dune-du-Sud	36	47° 32.986'	61° 38.984'	0.13	99.69	0.18	0	93.57
Dune-du-Sud	38	47° 32.877'	61° 38.905'	0.06	99.87	0.07	0	96.58
Dune-du-Sud	42	47° 32.877'	61° 38.825'	0.03	99.94	0.03	0	94.45
Dune-du-Sud	46	47° 32.877'	61° 38.745'	0.06	99.67	0.28	0	93.75
Dune-du-Sud	50	47° 32.877'	61° 38.666'	0.02	99.95	0.03	0	96.48
Dune-du-Sud	54	47° 32.931'	61° 38.586'	0.11	99.7	0.19	0	93.75
Dune-du-Sud	56	47° 32.877'	61° 38.506'	0.13	99.55	0.32	0	94.53
Dune-du-Sud	62	47° 32.931'	61° 38.427'	0.25	98.88	0.87	0	92.54
Dune-du-Sud	78	47° 32.931'	61° 38.188'	0.03	99.94	0.03	0	97.24
Dune-du-Sud	82	47° 32.986'	61° 38.108'	0.04	99.94	0.02	0	97.52